e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Mag.[a] Anita Eichhorn – Kuratorium für Verkehrssicherheit
Mag.[a] Eva Aigner-Breuss – Kuratorium für Verkehrssicherheit
Dr.[in] Kerstin Runda – Kuratorium für Verkehrssicherheit
Anna Müller – Kuratorium für Verkehrssicherheit
DI Martin Winkelbauer – Kuratorium für Verkehrssicherheit
DI Klaus Machata – Kuratorium für Verkehrssicherheit
Dr.[in] Claudia Riccabona-Zecha – Kuratorium für Verkehrssicherheit
Mag.[a] Sigrid Achleitner – Forschungsgesellschaft Mobilität
DI Günther Illek – Forschungsgesellschaft Mobilität
Mag.[a](FH) Verena Pelikan – Herry Consult GmbH
DI Markus Schuster – Herry Consult GmbH
Mag. Ing. Rupert Tomschy – Herry Consult GmbH

Wien, Februar 2014



Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

e-Coaching

Endbericht

Februar 2014

Projektkoordination:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:

Herry Consult GmbH

Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Endbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

AutorInnen:

Mag. Anita Eichhorn (KFV)
Mag. Eva Aigner-Breuss (KFV)
Dr. Kerstin Runda (KFV)
Anna Müller (KFV)
DI Martin Winkelbauer (KFV)
DI Klaus Machata (KFV)
Dr. Claudia Riccabona-Zecha (KFV)
Mag. Sigrid Achleitner (Forschungsgesellschaft Mobilität)
DI Günther Illek (Forschungsgesellschaft Mobilität)
Mag.(FH) Verena Pelikan (Herry Consult GmbH)
DI Markus Schuster (Herry Consult GmbH)
Mag. Ing. Rupert Tomschy (Herry Consult GmbH)

Inhaltsverzeichnis

ABSTRACT (DEUTSCH) **5**

ABSTRACT (ENGLISH) **6**

ZUSAMMENFASSUNG **7**

EXECUTIVE SUMMARY **10**

1 EINLEITUNG **12**

2 RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN ZUR E-MOBILITÄT IN ÖSTERREICH UND DER EU **13**

2.1. RECHTLICHE AUSGANGSLAGE 13
2.2. RECHTLICHE PROBLEMBEREICHE & EMPFEHLUNGEN 15

3 ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND ERKENNTNISSE ZUR E-MOBILITÄT - INTERNATIONALE PROJEKTE UND INITIATIVEN **18**

3.1 FORSCHUNG UND STUDIEN 18
3.2 PRAXISORIENTIERTE INITIATIVEN 20
3.3 EU-PROJEKTE 22

4 ALLGEMEINE INFORMATIONEN UND ERKENNTNISSE ZUR E-MOBILITÄT – VSF PROJEKTE **25**

4.1 PROJEKTINHALTE - KURZÜBERBLICK 25
4.2 ERKENNTNISSE DER PROJEKTE 27
4.3 MAßNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN 32

5 MARKTEINFÜHRUNG UND PROJEKTINITIATIVEN ZUR E-MOBILITÄT IN ÖSTERREICH **35**

5.1 LADESTATIONEN FÜR E-FAHRZEUGE 35
5.2 E-FAHRZEUGVERLEIH 37
5.3 SONSTIGE INITIATIVEN 39

6 E-COACHING ARBEITSPAKETE 2 BIS 7 ..... **40**

6.1 AP2 – MOTIVFORSCHUNG UNTER JUGENDLICHEN UND SENIORINNEN 40
6.2 AP3 – ERARBEITUNG VON EMPFEHLUNGEN ZUR ADAPTION DER VORHANDENEN LEHRPLÄNE ZUR VERKEHRSERZIEHUNG IN KINDERGÄRTEN UND VOLKSSCHULEN IM HINBLICK AUF VERKEHRSSICHERHEITSASPEKTE DURCH E-MOBILITÄT 43
6.3 AP4 – ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG EINES PÄDAGOGISCHEN WORKSHOPKONZEPTS IN ‚INTEGRATIVEN UNTERRICHTSFÄCHERN' AB DER 5. SCHULSTUFE ZUR SENSIBILISIERUNG JUGENDLICHER IM HINBLICK AUF VERKEHRSSICHERHEITSRISIKEN DURCH E-MOBILITÄT 46
6.4 AP5 – ERARBEITUNG VON EMPFEHLUNGEN ZUR ADAPTION DER THEORETISCHEN FAHRPRÜFUNGEN IM HINBLICK AUF VERKEHRSSICHERHEITSASPEKTE DURCH E-MOBILITÄT 49
6.5 AP6 – ENTWICKLUNG EINES KOMMUNIKATIONSKONZEPTS ZUR SENSIBILISIERUNG DER BREITEN ÖFFENTLICHKEIT BEZÜGLICH VERKEHRSSICHERHEITSRISIKEN DURCH E-MOBILITÄT MIT DEM SCHWERPUNKT AUF UNGESCHÜTZTE VERKEHRSTEILNEHMERINNEN 53
6.6 AP7 – SENSIBILISIERUNGSTRAININGS FÜR SENIORINNEN 57

7 RESÜMEE 60

8 LITERATURVERZEICHNIS 62

9 TABELLENVERZEICHNIS 66

ANHANG – ERGEBNISBERICHTE DER ARBEITSPAKETE 2-7 67

Abstract (Deutsch)

Im vorliegenden Bericht wird der aktuelle Forschungsstand zum Thema Sicherheit von e-Mobilität dargestellt und die Implikationen für Aktivitäten in den Bereichen Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung erarbeitet. Hierbei wird auf VSF-geförderte Projekte im Rahmen der Ausschreibung ‚sicher • elektro • mobil', auf internationale Studien sowie auf das Projekt e-Coaching selbst eingegangen.

Betrachtet man die rechtliche Situation, so herrscht in Österreich derzeit eine problematische Gesetzgebung bzgl. e-Fahrrädern vor: Alle elektrisch angetriebenen Fahrzeuge mit einer Höchstleistung von 600 Watt und Maximalgeschwindigkeit von 25 km/h werden als Fahrräder klassifiziert und dürfen somit von allen radfahrberechtigten Personen in Betrieb genommen werden. Adaptierungen dieser Regelung werden als notwendig erachtet.

Aktuelle Forschungserkenntnisse zeigen eine positive Einstellung von NutzerInnen gegenüber e-Fahrzeugen. Studien demonstrieren zudem, dass e-Kfz später wahrgenommen werden, was vor allem für blinde und sehbehinderte Personen Sicherheitsrisiken bergen kann. In der Fahrdynamik zeigen sich keine Unterschiede zwischen e-Pkw und brennstoffbetriebenen Kfz. E-Fahrräder werden den Ergebnissen zufolge von anderen VerkehrsteilnehmerInnen häufig in der Geschwindigkeit unterschätzt und weisen bei Unfällen eine höhere Verletzungsgefahr auf.

Im Rahmen des Projekts e-Coaching wurde eine große Bandbreite an bewusstseins-bildenden Maßnahmen und Ansätzen erarbeitet, die auf die Sensibilisierung der Bevölkerung für verkehrssicherheitsrelevante Aspekte von e-Mobilität abzielen.

National wie international existiert derzeit eine Vielzahl an Projekten und Initiativen; in Österreich konnte etwa eine Vervielfachung an e-Ladestationen verzeichnet werden und auch e-Car-Sharing Angebote nehmen immer mehr zu.

Auf Basis der beschriebenen Studien wird die Empfehlung abgegeben, **legislative Adaptionen** vorzunehmen und einheitliche Regelungen, etwa was die Definition von e-Fahrrädern oder Lärmemissionen von e-Pkw betrifft, zu implementieren. Im Bereich **Fahrzeugtechnik** wird empfohlen, einheitliche Produktions- und Prüfstandards zu schaffen und Manipulation zu unterbinden sowie e-Fahrräder mit Scheibenbremsen auszustatten. Was die **Bewusstseinsbildung** betrifft, empfiehlt sich die Erstellung von Informationsmaterial und das Angebot von Workshops, Trainings und Probefahrten sowie die Integration von e-Mobilität in den Unterricht und in die Fahrausbildung. Schließlich wird nahegelegt, weitere **Forschung** zu betreiben, e-Fahrzeuge in die allgemeine Unfalldatenerhebung aufzunehmen und Tiefenanalysen zu sich andeutenden Trends und Sicherheitsproblemen durchzuführen. Zusätzliche Studien, etwa im Bereich Geräuschkulisse von e-Fahrzeugen, werden ebenfalls als sinnvoll erachtet.

Abstract (English)

This report summarizes the current state of research on safety aspects of e-mobility and identifies implications for awareness-raising action. It takes account of available literature on studies and research projects, especially those currently funded by the Austrian Road Safety Fund (VSF), international studies as well as the VSF-project 'e-Coaching' at hand.

According to current regulations in Austria, all electric vehicles with a maximum speed of 25 km/h and a maximum engine power of 600 watt are classified as bicycles. Following this regulation, all persons who are allowed to ride a bicycle are also allowed to drive an electric vehicle classified as a bicycle. This problematic regulation needs to be adapted in the near future.

Results of current research projects generally show a positive attitude of road users towards e-vehicles. However, studies show that e-cars, due to their limited audibility, are recognized by human beings in a delayed way. This may pose safety issues for blind and visually impaired road users. Concerning driving dynamics, no difference could be found between electric and fuel driven cars. Furthermore, it was shown that e-bicycles are often faster than expected by other road users. In road traffic accidents, drivers of e-bicycles have a higher risk of injury.

In the project e-Coaching, a broad range of awareness-raising initiatives and approaches was provided, aimed at demonstrating safety-relevant aspects of e-mobility to specific road user groups as well as road users in general.

Both at national and international level, a multitude of different projects and initiatives are currently being carried out, providing road users with the opportunity to get acquainted with e-vehicles. In Austria, the number of charging stations for e-vehicles was stepped up during the last years and there is a substantial increase of e-car-sharing offers.

Based on the above studies, various recommendations are given. Firstly, to clarify the **legislative situation**, regulations should generally be revised. As examples, the definition of e-bicycles as well as noise emissions of e-cars should be unified across Europe. In terms of **automotive engineering** it is recommended to set up unified production standards and quality checks. Tampering should be prevented and e-bikes should be equipped with disc brakes. Concerning **awareness-raising activities**, it is recommended to create information material and handouts. Additionally, workshops, trainings and opportunities for tryouts should be provided. In order to inform road users at an early age about e-mobility, the topic should be included in school curricula as well as at driving schools. E-vehicles should be earmarked in the Austrian traffic accident statistics, and in-depth analysis of emerging trends and safety issues should be carried out. Further **research** investigating the effects of e-cars' minor noise emissions are required.

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht verfolgt das Ziel, einen Überblick zum aktuellen Forschungsstand zum Thema Sicherheit von e-Mobilität zu geben. Ausgehend von einer Einschätzung der rechtlichen Situation in Österreich werden die Ergebnisse und daraus resultierenden Empfehlungen der zusätzlichen, laufenden wie abgeschlossenen, VSF Projekte zur Ausschreibung "sicher • elektro • mobil“ zusammengefasst dargestellt. Weiters nimmt der vorliegende Bericht die Erkenntnisse und Empfehlungen aus dem VSF-geförderten und vom KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit), Herry Consult GmbH und der FGM durchgeführten Projekt „e-Coaching“ besonders in den Fokus. Um das Bild zu vervollständigen, werden zusätzlich Erkenntnisse aus ausgewählten nationalen und internationalen Forschungsprojekten vorgestellt.

Analysen der rechtlichen Situation rund um e-Fahrzeuge zeigen vor allem die Problematik der Gesetzgebung **e-Fahrräder** betreffend auf. Im Gegensatz zur EU-rechtlichen Definition[1] gelten in Österreich sämtliche elektrisch angetriebenen Fahrzeuge mit einer höchsten zulässigen Leistung von nicht mehr als 600 Watt und einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h – egal, ob tretunabhängig oder tretunterstützend – als Fahrräder im Sinne der StVO. Dies zieht zahlreiche Problembereiche wie z.B. die Zulassungspraxis von S-Pedelecs[2] oder die Benutzung von e-Scootern ab einem Alter von 12 Jahren (bzw. ab 10 Jahren mit Radfahrausweis) nach sich. Adaptierungen der derzeitigen Regelungen bzw. Anpassungen an EU-Recht sind erforderlich.

Die neuesten Forschungsergebnisse liefern erste Aussagen über die Auswirkungen der vermehrten Marktdurchdringung von e-Fahrzeugen auf die Verkehrssicherheit. Gesonderte Unfallzahlen zu e-Fahrzeugen sind jedoch nur vereinzelt z.B. in der Schweiz verfügbar[3].

Internationale wie nationale Projekte zeigen, dass e-Fahrzeuge im Allgemeinen positiv von potentiellen NutzerInnen wahrgenommen werden (ein Fahrzeug wird eher gekauft, je positiver die Kosten- und Umweltvorteile beurteilt werden). Dies trifft auf verschiedene NutzerInnengruppen zu. In Arbeitspaket 2 (AP2) des Projekts e-Coaching konnte etwa demonstriert werden, dass sowohl SeniorInnen als auch Jugendliche an der Thematik sehr interessiert sind.

Die vom VSF geförderten Projekte konnten zudem zeigen, dass e-Kfz später wahr-genommen werden als herkömmliche Kfz und vor allem blinde und sehbehinderte Personen besonders von dieser Thematik betroffen sind. Hinsichtlich der Fahrdynamik und des Fahrverhaltens sind

[1] Nach EU Definition ist nur das „Pedelec“ ein Fahrrad (mit Tretkraftunterstützung), dabei darf der Motor max. 250 Watt Nennleistung haben und max. bis 25 km/h unterstützen.

[2] Als S-Pedelec (auch Speed-Pedelec genannt) werden schnellere Varianten von Pedelecs (riegeln bei 25km/h nicht ab) bezeichnet, welche ohne Tretunterstützung angeboten werden und damit eher dem Fahrzeugtyp eines Mopeds entsprechen.

[3] Seit 2011 scheinen e-Fahrräder als separate Kategorie in der Schweizer Verkehrsunfallstatistik auf.

jedoch keine Unterschiede zwischen e-Pkw und Pkw mit Verbrennungsmotor zu finden. Bei e-Fahrrädern wird den Studien nach häufig die Geschwindigkeit unterschätzt. Im Vergleich mit herkömmlichen Fahrrädern besteht bei Unfällen mit e-Fahrrädern aufgrund veränderter Fahrdynamik (Gewicht, Geschwindigkeit) eine erhöhte Verletzungsgefahr. Dies zeigen auch detaillierte Unfallanalysen aus der Schweiz. Prognosen zur Entwicklung der e-Mobilität gehen von einer weiteren Zunahme von e-Fahrzeugen aus.

National und international wurden bereits zahlreiche Projekte realisiert, die e-Mobilität potentiellen NutzerInnen sowie der Gesamtbevölkerung näherbringen. Zahlreiche Förderungen von den Ländern selbst, von Fördergebern aus der Wirtschaft sowie von der EU ermöglichen diese Vielzahl an Initiativen. In Österreich und Deutschland existiert beispielsweise eine Reihe an Promotionsprojekten, die vom Testen von e-Fahrzeugen über einen bestimmten Zeitraum über die Präsentation auf Aktionstagen und in Ausstellungen bis hin zu e-Car-Sharing- und e-Car-Verleih-Konzepten reicht.

Bisherige Initiativen zur Markteinführung der e-Mobilität in Österreich konnten eine Vervielfachung der Ladestationen für e-Fahrzeuge in den vergangenen Jahren erwirken. In zahlreichen regionalen und überregionalen Projekten wurden mit Hilfe von Sponsoren und Fördergebern neue Ladestationen installiert und auch e-Car Sharing- und e-Car Verleih vorangetrieben. Dabei hat sich eine Vielzahl an verschiedenen Ladesystemen in Österreich entwickelt, was allerdings für e-FahrzeuglenkerInnen den überregionalen Einsatz ihres Fahrzeuges erschwert.

Um die Vor- und Nachteile von e-Fahrzeugen einer breiteren Bevölkerung zugänglich zu machen und über verkehrssicherheitsrelevante Auswirkungen zu informieren, wurden im Projekt „e-Coaching“ verschiedene Vorschläge und Empfehlungen ausgearbeitet. So wurden Anknüpfungspunkte in den Lehrplänen der Volksschule in Österreich erarbeitet (AP3), Möglichkeiten zur Ergänzung der Führerscheinausbildung um Inhalte der e-Mobilität aufgezeigt (AP5) und ein Kommunikationskonzept für die Umsetzung bewusstseinsbildender Maßnahmen entworfen (AP6). Ergänzend wurden zielgruppenspezifische Workshops für Jugendliche und SeniorInnen konzipiert und evaluiert (AP4, AP7) und darauf aufbauend Empfehlungen abgegeben. Sämtliche Tätigkeiten, Erkenntnisse und Empfehlungen haben dabei die Erkenntnisse aus der Motivforschung (AP2) sowie aus allgemeinen Projekten zum Thema e-Mobilität (AP1) als Grundlage und liefern somit einen maximalen Informations-gewinn[4].

Empfehlungen in den VSF Projekten werden zu folgenden Bereichen abgegeben:

Im **legislativen Bereich** wird empfohlen, Adaptierungen der derzeitigen Regelungen bzgl. e-Fahrzeugen bzw. Anpassungen an EU-Recht vorzunehmen. Ebenfalls sollten Qualitätsstandards bei e-Fahrrädern eingeführt werden. Außerdem sind einheitliche

[4] Die detaillierten Ergebnisberichte der e-Coaching Arbeitsberichte können dem Anhang entnommen werden.

Regelungen bezüglich Lärmemissionen von e-Fahrzeugen auf EU-Ebene anzustreben (künstliches Motorengeräusch).

Im Bereich **Fahrzeugtechnik** werden einheitliche Produktions- und Prüfstandards für e-Fahrräder gefordert. Manipulationsversuche bzgl. Erhöhung der Maximalgeschwindigkeit müssen unterbunden werden. Zudem wird der Einsatz von Scheibenbremsen bei e-Fahrrädern nahegelegt.

Für die **Bewusstseinsbildung** von potentiellen NutzerInnen wird empfohlen, einerseits geeignetes Informationsmaterial zu rechtlichen Bestimmungen bzw. zum Kauf von e-Fahrzeugen zur Verfügung zu stellen. Andererseits sollten Workshops, Trainings, Probefahrten und Fahrsicherheitstrainings für unterschiedliche Personengruppen (VerleiherInnen, ErstnutzerInnen, ältere LenkerInnen) verstärkt angeboten werden. Zusätzlich wird empfohlen, e-Fahrzeuge auch in der praktischen Fahrausbildung sowie im Rahmen des Schulunterrichts zu thematisieren.

Im Bereich **Statistik und Forschungsbedarf** wird empfohlen, e-Fahrzeuge in die allgemeine Unfalldatenerhebung[5] aufzunehmen sowie Tiefenanalysen (Konfliktpotential, Unfallgeschehen und Umstände, Manipulationen etc.) durchzuführen. Als sinnvoll werden außerdem weiterführende Studien zur langfristigen Erforschung des Effekts der geräuscharmen Fortbewegung von e-Fahrzeugen angesehen.

[5] Diese Empfehlung betrifft vor allem e-Fahrräder, um quantitative Aussagen über die tatsächliche Verkehrssicherheit geben zu können.

Executive Summary

This report aims at giving an overview of the current state of research on safety aspects of e-mobility. In addition to an assessment of the legal situation in Austria it takes account of available literature on studies and research projects, especially those currently funded by the Austrian Road Safety Fund (VSF), national and international studies as well as the VSF-project 'e-Coaching'.

In the project e-Coaching, a broad range of awareness-raising initiatives and approaches was provided, aimed at demonstrating safety-relevant aspects as well as advantages and disadvantages of e-mobility to specific road user groups and road users in general.

For example, starting points within the curricula of Austrian elementary schools were developed (WP3), possibilities to complement the driver education regarding contents of e-mobility could be identified (WP5), and a communication concept for the implementation of awareness-raising measures was compiled (AP6). In addition, targeted workshops for young people and seniors were designed and evaluated (WP4, WP7) and referring to this, recommendations could be given. All activities, findings and recommendations are based on the motivation research that was done in WP2 as well as on national and international projects on e-mobility (summarized in WP1) and thus, provide maximum information6.

The legal situation in Austria differs from that of other countries and was analyzed in WP1. According to current regulations in Austria, all electric vehicles with a maximum speed of 25 km/h and a maximum engine power of 600 watt are classified as bicycles – no matter whether it is pedal assisted or operates on a power of demand basis7. Due to that regulation, different problem areas arise, for example, the legal regulation of the vehicle class of fast pedelecs (cycles with pedal assistance reaching up to 45 km/h) or the use of e-scooters – with a weight of up to 70 kg – by 10 year old children with a bicycle certificate and by 12 year old children unsupervised without any driver training. This problematic regulations need to be adapted in the near future.

The latest research results provide first information on the impact of increased market penetration of e-vehicles on road safety. However, separate data of accidents on e-vehicles are rarely available, e.g. in Switzerland8.

Results of current international and national research projects generally show a positive attitude of road users towards e-vehicles (a vehicle is more likely to be purchased, the more positive the cost advantages and environmental benefits are assessed). This applies to various

---

[6] The detailed work package reports of the e-coaching project can be found in the appendix.

[7] According to the EU definition only „pedelecs" (with pedal assistance) are classified as bicycles (the engine power is limited to 250 watt and the maximum support is up to 25 km/h).

[8] Since 2011 e-bikes have been available as a separate category in the Swiss road traffic accident statistics.

user groups. Results of work package 2 (WP2) of the project e-coaching showed that both seniors and young people are very interested in the subject.

However, VSF studies show that e-cars, due to their limited audibility, are recognized by human beings in a delayed way. This may pose safety issues for blind and visually impaired road users. Concerning driving dynamics and driving behavior, no difference could be found between electric and fuel driven cars. Furthermore, it was shown that e-bicycles are often faster than expected by other road users. Detailed analysis of Swiss accident data show that due to a changed dynamic performance (weight, speed) drivers of e-bicycles have a higher risk of injury in road traffic accidents compared to drivers of conventional bicycles.

Following forecasts regarding the development of e-mobility, a further increase of e-vehicles is expected. Both, at national and international level, numerous projects and initiatives are currently being carried out, providing road users and potential users of e-vehicles with the opportunity to get acquainted with all topics of e-mobility. In Austria and Germany, there are numerous promotional projects, ranging from testing of e-vehicles over a certain period of time to presentations on action days and exhibitions to e-car-sharing and e-car-rental-concepts.

Due to previous local initiatives supporting the launch of e-vehicles in Austria, the number of charging stations for e-vehicles was stepped up during the last years and there is a substantial increase of different regional e-car-sharing offers. However, different regional charging concepts make it difficult to achieve a nationwide use and implementation of e-vehicles.

Based on the above studies and the e-Coaching results, various **recommendations** are given.

Firstly, to clarify the **legislative situation**, regulations should generally be revised. As examples, the definition of e-bicycles as well as noise emissions (simulated engine noise) of e-cars should be unified across Europe. Furthermore, as to e- bicycles harmonized standards of quality should be established as well.

In terms of **automotive engineering** it is recommended to set up unified production standards and quality checks. Tampering should be prevented and e-bikes should be equipped with disc brakes.

Concerning **awareness-raising activities**, it is recommended to create information material and handouts, particularly concerning relevant legal regulations. Additionally, workshops, trainings and opportunities for tryouts should be provided for different target groups. In order to inform road users at an early age about e-mobility, the topic should be included in school curricula as well as at driving schools.

E-vehicles should be earmarked in the Austrian traffic accident statistics, and in-depth analysis of emerging trends and safety issues should be carried out. Further **research** investigating the effects of e-cars' minor noise emissions are required.

1 Einleitung

E-Fahrzeuge nehmen aus Gründen der fortschreitenden Ressourcenknappheit und ihrer technologischen Fortschritte einen zunehmend größer werdenden Raum im Straßenverkehrsgeschehen ein, was sich in steigenden Verkaufszahlen auf dem Markt für e-Fahrräder und e-Kfz äußert: So war laut VCÖ[9] im Jahr 2012 bereits jedes 10. gekaufte Fahrrad ein e-Fahrrad. Optisch unterscheiden sich die Fahrzeuge kaum von herkömmlichen, nicht elektrisch betriebenen vergleichbaren Fahrzeugen. Unterschiede bestehen hingegen in der Antriebstechnologie, welche veränderte Fahreigenschaften vermuten lässt. Zudem unterscheiden sich besonders e-Kfz von verbrennungsmotorbetriebenen Kfz durch die geringen Lärmemissionen, die diese im unteren Geschwindigkeitsbereich aufweisen. Hier stellt sich die Frage nach den Auswirkungen dieser neuartigen Aspekte auf die Verkehrssicherheit. Aufgrund dessen setzen sich zahlreiche Forschungsprojekte und Initiativen mit den Stichworten akustische Rahmenbedingungen und deren Auswirkungen auf andere VerkehrsteilnehmerInnen, Geschwindigkeit und Beschleunigung von e-Kfz sowie Fahrverhalten auseinander.

Das vorliegende, vom KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit) gemeinsam mit HERRY Consult und der FGM durchgeführte und vom VSF geförderte Projekt „e-Coaching“ widmet sich dem Aspekt der Bewusstseinsbildung von VerkehrsteilnehmerInnen in puncto e-Mobilität: Inhalt und Ziele des Projektes sind das Schaffen eines Problembewusstseins für derzeitige und zukünftige Verkehrssicherheitsfragen in diesem Bereich. Dabei wird sowohl auf spezifische NutzerInnengruppen wie etwa Kinder und Jugendliche sowie ältere Personen, als auch auf die allgemeine Bevölkerung eingegangen.

Ein elementarer Baustein des vorliegenden Projekts ist, Projekte zur Ausschreibung "sicher • elektro • mobil“ sowie internationale Projekte zum Thema e-Mobilität einzubeziehen und darauf aufbauend Sensibilisierungsmaßnahmen zu konzipieren. Da aufgrund der zunehmenden Aktualität des Themas laufend neue Forschungsprojekte und Initiativen entstehen, liefert regelmäßiges Screening und Einbinden aktuellster Forschungsergebnisse einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung einerseits und bietet wertvolle Zusatzinformation andererseits. Es wird dabei sowohl auf die rechtliche Situation von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr eingegangen, als auch ein grober Überblick über allgemeine Aspekte und Erkenntnisse bezüglich e-Fahrzeugen aus nationalen und internationalen Projekten gegeben.

[9] *http://www.vcoe.at/de/presse/aussendungen-archiv/details/items/vcoe-in-oesterreich-gibt-es-bereits-mehr-als-100000-elektro-fahrraeder-07042013-1323*; abgerufen am 13.01.2014

2 Rechtliche Rahmenbedingungen zur e-Mobilität in Österreich und der EU[10]

2.1. Rechtliche Ausgangslage

E-Mobilität (Elektromobilität) bezeichnet grundsätzlich die Nutzung von Elektrofahrzeugen (e-Bikes/Pedelecs[11], e-Scooter, e-Mopeds und e-Pkw) für die Erfüllung der unterschiedlichen individuellen Mobilitätsbedürfnisse. Dabei endet e-Mobilität nicht beim Funktionssystem „Fahrzeug", sondern betrifft in zunehmendem Umfang auch den Bereich der Verkehrsinfrastruktur.

In Österreich gelten sämtliche elektrisch angetriebenen Fahrzeuge mit einer höchsten zulässigen Leistung von nicht mehr als 600 Watt und einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h (§ 1 Abs 2a KFG[12]) – egal, ob tretunabhängig oder tretunterstützend – als **Fahrräder** im Sinne der StVO (§ 2 Abs 1 Z 22),[13] und damit nicht als Krafträder gemäß § 2 Abs 1 Z 4 KFG. Innerhalb der genannten Grenze fallen daher **e-Fahrräder**, bei denen die elektrische Unterstützung nur dann erfolgt, wenn die Pedale auch bewegt werden, genauso darunter wie **e-Scooter**. Bei jenen handelt es sich um zwei- oder dreirädrige, rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge, die über keinerlei Vorrichtung verfügen, menschliche Antriebskraft zu nützen.[14] Entsprechend der österreichischen Einordnung treffen für die Fahrrad-Kategorie auch alle für RadfahrerInnen geltenden StVO-Bestimmungen zu; beispielsweise beträgt das Mindestalter für die selbständige Teilnahme am Straßenverkehr 12 Jahre. Die Fahrradverordnung[15] ist zu beachten. Als Alkoholgrenze gilt die 0,8 Promille-Grenze (§ 5 Abs 1 StVO).

Nach EU-rechtlicher Definition ist hingegen nur das Pedelec ein Fahrrad (mit Trethilfe); dabei darf der Motor maximal 250 Watt Nennleistung haben und max. bis 25 km/h unterstützen. E-Scooter fallen dagegen bei einer Leistung bis 1 kW (und einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h) in den Geltungsbereich der Richtlinie 2002/24/EG über die Typgenehmigung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge bzw. in den der Nachfolge-VO (EU) 168/2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von zwei- oder dreirädrigen und vierrädrigen Fahrzeugen (gültig ab 1.1.2016); darin werden diese als Kleinkrafträder mit niedriger Leistung klassifiziert werden und haben damit eine

---

[10] Zusammenfassung der rechtlichen Ausarbeitungen aller VSF "sicher • elektro • mobil" Projekte.

[11] Falls beide Fahrradkategorien betroffen sind, werden e-Bikes und Pedelecs (Pedal Electric Cycles) im Weiteren unter dem Begriff e-Fahrrad zusammengefasst.

[12] Kraftfahrgesetz, BGBl 1967/267 idgF.

[13] Straßenverkehrsordnung, BGBl 1960/159 idgF.

[14] Der Begriff des Elektrofahrrades als Fahrzeug, das mit einer Vorrichtung zur Übertragung der menschlichen Antriebskraft auf Antriebsräder ausgestattet ist und zusätzlich mit einem elektrischen Antrieb ausgestattet ist sowie der Begriff des elektrisch angetriebenen Fahrzeugs, dessen Antrieb dem eines Elektrofahrrads entspricht (§ 2 Abs 1 Z 22 lit b und d StVO) fanden mit der 20. StVO-Novelle (BGBl I 1998/92) Einzug in die StVO.

[15] BGBl II 2001/46 idgF.

Typgenehmigung mit geringeren Anforderungen aufzuweisen.

Das **e-Moped** als Motorfahrrad mit einer maximalen Bauartgeschwindigkeit von 45 km/h und einer maximalen Nenndauerleistung von 4 kW gilt als (**Klein)Kraftrad** und damit als **Kraftfahrzeug;**[16] es liegt somit im Anwendungsbereich des Kraftfahrzeuggesetzes (KFG) und der Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung (KDV),[17] des Führerscheingesetzes (FSG) sowie auch der Richtlinie 2002/24/EG. Diese Zuordnung macht eine Eintragung in die Genehmigungsdatenbank erforderlich (früher: Typenschein). Zu beachten sind die Pflichten gem. §§ 36 KFG (Zulassung, Kennzeichen, Haftpflichtversicherung, Begutachtung), zudem die Sturzhelmpflicht; die Ausrüstung hat ebenfalls den Bestimmungen des KFG bzw. der KDV zu entsprechen. Im Übrigen ist zum Lenken eines e-Mopeds ein gültiger Führerschein (bis 2013 Mopedausweis) erforderlich; es gilt die 0,5 Promille-Regelung.
Durch einen Elektromotor angetriebene **Kraftwägen** (Kfz mit mind. 4 Rädern), also **e-Pkw,** sind genauso wie Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor als **Kraftfahrzeuge** gemäß § 2 Abs 1 Z 1 KFG zu bezeichnen. Je nach Stromspeicher- bzw. Stromerzeugungskonzept lassen sich folgende drei Kategorien unterscheiden: Reine Batteriefahrzeuge, Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge und Hybrid-(Elektro-)Fahrzeuge. Für e-Pkw gibt es kein Spezialregelwerk, der gesamte verkehrsrechtliche Rechtsrahmen ist daher auch auf e-Pkw anwendbar. E-Pkw sind somit im stehenden und fließenden Verkehr Fahrzeugen mit konventionellem Antrieb im Großen und Ganzen gleichgestellt. Neben der wiederkehrenden Begutachtung und Haftpflichtversicherung ist daher ebenso die Typgenehmigung (d.h. nunmehr eine Eintragung in die Genehmigungsdatenbank) erforderlich. Die Vorgaben sind für technisch neutrale Bauteile (wie etwa die Lichtanlage, Innenausstattung oder den Fahrtrichtungsanzeiger) eins zu eins anwendbar; problematisch ist es jedoch in jenen Belangen, in denen sich e-Fahrzeuge von konventionellen unterscheiden, wie etwa bei der elektrischen Sicherheit oder dem Insassenschutz. Ein Hersteller kann sich hier nur mit Kleinserien- oder Einzelgenehmigungen behelfen, was letztlich – gerade für kleine Erzeuger – zu einem höheren administrativen Aufwand und damit zu Nachteilen führt.

Spezielle Begünstigungen für e-Pkw bestehen in Form von Ausnahmen von Fahrverboten aufgrund des Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L),[18] sowie von Vorschreibungen für Parkgebühren.[19] Darüber hinaus bestehen bestimmte Steuerbefreiungen (NOVA,[20] motorbezogene Versicherungssteuer[21]) und diverse Förderungsmöglichkeiten.[22] Bei der

[16] § 2 Abs 1 Z 14 iVm Z 4 KFG.
[17] *BGBl 1967/399 idgF.*
[18] BGBl I 1997/115 idgF.
[19] Z.B. in der Stadt Graz, wo elektrisch angetriebene Fahrzeuge von der zu entrichtenden Parkgebühr ausgenommen sind.
[20] Keine Normverbrauchsabgabe gem. § 3 Z 2 NoVAG, BGBl 1991/695 idgF.
[21] § 4 Abs 3 Z 6 Versicherungssteuergesetz 1953, BGBl 1953/133 idgF.
[22] Bundes- (bmvit, BMLFUW, Klima- und Energiefonds der Österreichischen Bundesregierung), Landes- (Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark, Wien) und Gemeindeförderungen (vor allem im Bereich sozialer Dienste) sowie Unterstützung von Modellregionen (Vorarlberg, Salzburg, Wien, Eisenstadt und Graz).

Entsorgung von Elektrofahrzeugen ergibt sich schließlich gegenüber Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren die Besonderheit, dass bei diesen die Batterien gemäß der BatterienV[23] zu entsorgen sind.

Auf europäischer Ebene sind neben der Rahmenrichtlinie 2007/46/EG zur Schaffung eines Rahmens für die Genehmigung von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern sowie von Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten für diese Fahrzeuge[24] v.a. diverse ECE-Regelungen zu beachten wie z.B. Nr. 83, Nr. 85, Nr. 100 mit einheitlichen Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der besonderen Anforderungen an den Elektroantrieb sowie Nr. 101.

Auf EU Ebene bestehen im Übrigen vielseitige Bestrebungen zur Anpassung, Förderung und Weiterentwicklung von e-Pkw und deren Rahmenbedingungen[25] (Typgenehmigung, Crashsicherheit, Geräuschanforderungen,[26] genormte Ladeschnittstellen, Aufbau einer Auflade- und Betankungsinfrastruktur).

2.2. Rechtliche Problembereiche & Empfehlungen

Es ist unbestritten, dass neue technische Entwicklungen eine stetige Anpassung der rechtlichen Regeln erfordern.

Für Österreich sind im elektrischen Zweiradbereich v.a. eine Anpassung der Begrifflichkeiten an EU-Recht, eine Neufestlegung der höchsten zulässigen Leistung und eines Mindestalters bei Pedelecs sowie die Beibehaltung der Klassifizierung bestimmter e-Scooter als Fahrrad für die Zukunft zu überdenken.

Im Vergleich mit den österreichischen und europäischen Vorgaben zeigt sich nämlich, dass einerseits die Definitionen bei e-Fahrrädern bzgl. der Pedalierverpflichtung[27] nicht übereinstimmen, hinsichtlich der Leistung wiederum stellen die österreichische und die europäische Definition auf unterschiedliche Kennzahlen ab („höchste zulässige Leistung“ –

[23] BGBl II 2008/159.

[24] Darunter existiert eine Vielzahl von Verordnungen und Einzelrichtlinien, die spezielle sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen an Kraftfahrzeuge beinhaltet.

[25] Vgl. z.B. Mitteilung über eine „Europäische Strategie für saubere und energieeffiziente Fahrzeuge“, KOM (2010) 186.

[26] E-Pkw sind bei niedrigen Geschwindigkeiten leiser als Autos mit Verbrennungsmotoren, was sich im Straßenverkehr v.a. für (blinde) FußgängerInnen und RadfahrerInnen als gefährlich erweisen kann.

[27] Ohne Betätigung der Pedale darf vom Elektroantrieb keine Leistung abgegeben werden. Nach EU-Recht sind von der Typgenehmigung für zwei- und dreirädrige Kraftfahrzeuge nämlich nur Pedelecs, d.h. Fahrzeuge mit Trethilfe, ausgenommen, nicht aber e-Scooter: Von der RL 2002/24/EG (bzw. ab 1.1.2016 die nachfolgende VO 168/2013) sind nämlich Fahrräder ausgenommen, die mit einem elektromotorischen Hilfsantrieb mit einer maximalen Nenndauerleistung von 0,25 kW ausgestattet sind, dessen Unterstützung sich mit zunehmender Fahrzeuggeschwindigkeit progressiv verringert und beim Erreichen einer Geschwindigkeit von 25 km/h oder früher, wenn der Fahrer im Treten einhält, unterbrochen wird.

„Nenndauerleistung“).
Gleichzeitig ist die im Vergleich zu anderen Staaten in Österreich geltende hohe Leistungsobergrenze zu überdenken. Darüber hinaus ist zu beraten, inwieweit es sinnvoll sein könnte, ein Mindestalter für die Nutzung von Elektrofahrrädern explizit festzulegen. In der Schweiz wurde dies mit einer Festlegung für das 14. Lebensjahr eingeführt. Der Blick über die Grenze zeigt schließlich z.B. für Deutschland eine gesonderte rechtliche Behandlung von rein elektrisch betriebenen Zweirädern (e-Scootern). Dort sind – unterhalb der Kategorie der Kleinkrafträder – e-Fahrräder ohne Tretunterstützung je nach Leistung und Geschwindigkeit Leichtmofas (max. 0,5 kW, max. 20 km/h) oder Mofas (max. 25 km/h, Helmpflicht) und somit (zwar zulassungsfreie, aber betriebserlaubnis- und versicherungspflichtige) Kraftfahrzeuge; damit ist nicht nur ein Mindestalter von 15 Jahren Voraussetzung, es wird zudem eine Mofa-Prüfbescheinigung benötigt, ersatzweise eine Fahrerlaubnis, gleichgültig welcher Kategorie oder ein Geburtsdatum vor dem 1. April 1965.

Daneben muss eine Lösung für die Zulassungspraxis von S-Pedelecs gefunden werden. Es zeigt sich nämlich, dass die derzeitige Situation für S-Pedelecs, also für Fahrräder mit Tretunterstützung, die Höchstgeschwindigkeiten jenseits der 25 km/h ermöglichen, in Österreich unbefriedigend ist. Diese Fahrzeuge können nämlich teilweise bei heimischen Fahrradhändlern erworben werden, hinsichtlich der Zulassungspflicht bestehen jedoch Unklarheiten. Der Grund für diese Unklarheiten bzw. Probleme bei der Zulassung könnte darin liegen, dass die Händler von derartigen Pedelecs den Käufern keine Genehmigungsnachweise (EG-Übereinstimmungsbescheinigung gemäß Anhang IV der RL 2002/24/EG bzw. COC-Papier) aushändigen, die bei der Zulassung vorzulegen wären bzw. dass die relevanten Fahrzeugdaten durch den jeweiligen Hersteller der Fahrzeuge (Inhaber der EG-Betriebserlaubnis) bzw. dessen Bevollmächtigten (Generalimporteur) nicht in die Genehmigungsdatenbank eingetragen werden.[28] Das BMVIT hat daher die WKO ersucht, die (Fahrrad)-Händler über die zu beachtenden Vorschriften in geeigneter Weise zu informieren. Insbesondere hat der Händler den Käufer auch über die Kraftfahrzeugeigenschaft des S-Pedelecs aufzuklären; im Übrigen sind Probleme bei der Haftung im Falle eines Unfalls vorprogrammiert.

Für den Betrieb von e-Pkw sind spezifische Rahmenbedingungen bis jetzt überhaupt vernachlässigt worden; eine verstärkte Ausrichtung auf e-Pkw könnte bestehende Hürden beseitigen und zu einer größeren Verbreitung von e-Pkw beitragen. Insbesondere müssen noch verbesserte Regelungen im Hinblick auf die Crashsicherheit und den Fußgängerschutz[29] gefunden werden. Hier sind wohl weitergehende EU-Vorschriften gefragt.

Für die e-Mobilität – sei es in Bezug auf die Fahrzeuge als auch hinsichtlich der Ausgestaltung der Verkehrsinfrastruktur – besteht also noch kein eigenes, allgemein gültiges Regelwerk –

[28] Vgl. BMVIT (2012): Schnelle Pedelecs; Unklarheiten betr. rechtliche Rahmenbedingungen; Ersuchen um Information der Händler. Schreiben vom 21.5.2012, GZ. BMVIT-179.345/0004-IV/ST4/2012.

[29] Vgl. dazu die Empfehlung der UNO-Wirtschaftskommission für Europa (UNECE), Elektrofahrzeuge für Fahrten mit niedrigen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr mit einer künstlichen Lärmquelle auszustatten.

weder auf internationaler noch innerstaatlicher Ebene. Vielmehr sind je nach Bereich – sei es etwa bzgl. der Erzeugung und Zulassung von Fahrzeugen, in der Straßenverkehrsordnung oder z.B. bzgl. der Errichtung von Ladestationen – zahlreiche bestehende Vorschriften (mit)anzuwenden; dabei handelt es sich jedoch beinahe ausschließlich um solche, die die e-Mobilität nicht vor Augen hatten und damit auch nicht (ausdrücklich) berücksichtigen konnten. Andererseits stehen die derzeitigen Regeln der e-Mobilität grundsätzlich auch nicht entgegen.

Zusammenfassend ergeben sich im Zeichen der e-Mobilität zahlreiche neue Herausforderungen; Adaptierungen der derzeitigen Regelungen sind daher gerade bei einem verstärkten Einsatz von e-Fahrzeugen unausweichlich.[30]

[30] So auch *Urbantschitsch*, E-Mobilität und Recht, ÖGZ 2010-04, 20.

3 Allgemeine Informationen und Erkenntnisse zur e-Mobilität - Internationale Projekte und Initiativen

Im nachfolgenden Kapitel werden einige Projekte und Initiativen, in erster Linie aus dem deutschsprachigen Raum, überblicksartig dargestellt. Hierbei handelt es sich um einen exemplarischen Auszug von internationalen Projekten zum Thema e-Mobilität; es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Eine Darstellung von Projekten und Initiativen in Österreich ist in Kapitel 5 zu finden.

3.1 Forschung und Studien

Das niederländische Verkehrssicherheitsforschungsinstitut SWOV berichtet in seinem Artikel "effects of e-mobility on road safety"[31] über verkehrssicherheitsrelevante Erfahrungen mit e-Fahrzeugen in den Niederlanden. Demzufolge entstehen gefährliche Situationen für FußgängerInnen und RadfahrerInnen in erster Linie beim Überqueren von Fahrbahnen sowie auf Parkplätzen. Es wird auf eine amerikanische Studie Bezug genommen, die berichtet, dass e-Kfz im niedrigen Geschwindigkeitsbereich häufiger in Fuß-gängerInnenunfälle verwickelt seien; aufgrund der geringen Anzahl an e-Kfz in den Niederlanden ist es den AutorInnen jedoch nicht möglich, diese Aussage für das eigene Land zu überprüfen.

Bei Befragungen berichteten laut SWOV e-LenkerInnen von Schockreaktionen bei anderen VerkehrsteilnehmerInnen. Zudem wird genannt, dass sich sehbehinderte und blinde Personen beim Gedanken an steigende Anzahl lautloser Kfz im Straßenverkehr um die eigene Sicherheit sorgen würden. Probleme durch überholende e-Scooter seien vergleichbar mit denen durch rasende FahrradfahrerInnen: Diese seien lautlos, aber schnell.

Empfehlungen, die die SWOV auf Basis ihrer Forschungsergebnisse gibt, sind zum einen die weitere Erforschung der Thematik, z.B. durch Interviews, Verhaltens- und Konfliktbeobachtung im Alltagsverkehr, Beobachtung von Unfällen mit e-Fahrzeug-Beteiligung und deren Entwicklung. Zum anderen solle weiterhin analysiert werden, welche Veränderungen im Mobilitätsverhalten aufgrund einer steigenden Verbreitung von e-Fahrzeugen auftreten. Bei e-Scootern wird als praktische Empfehlung der Einbau eines Motorengeräusches genannt.

In der Schweiz ist u.a. das Forschungsinstitut bfu federführend in Fragen zur Verkehrssicherheit. Da seit dem Jahr 2011 e-Fahrräder als separate Kategorie in der Verkehrsunfallstatistik aufscheinen, konnte im aktuellen SINUS Report[32] eine erste Bilanz zu deren Unfallgeschehen gezogen werden. Demzufolge zeigte sich von 2011 bis 2012 mit 25% Zuwachs eine deutliche Zunahme der schweren Personenschäden in diesem Bereich, auch der Anstieg getöteter e-FahrradfahrerInnen von 2 auf 8 Personen, besonders bei Schleuder- und Selbstunfällen, gibt zu denken. Die AutorInnen merken jedoch an, dass durch den

[31] SWOV (2011). Electric vehicles – what are the effects on road safety?

[32] bfu (2013). SINUS-Report 2013: Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2012.

enormen Zuwachs im Verkauf von e-Fahrrädern ein Expositionseffekt zu berücksichtigen ist, da auch wesentlich mehr e-Fahrräder auf Straßen in der Schweiz unterwegs waren. Genauere Unfallanalysen legen nahe, dass die Geschwindigkeit von e-Fahrrädern durch andere VerkehrsteilnehmerInnen unterschätzt werde. Im Bericht wird dezidiert empfohlen, Maßnahmen zu implementieren, die die Sicherheit von e-FahrradfahrerInnen verbessern, da sich die Problematik in den kommenden Jahren durch den „Boom" im e-Fahrradmarkt voraussichtlich weiter verschärfen werde. Nachfolgend werden die Empfehlungen aus dem Bericht aufgelistet.

- Prüfung der Notwendigkeit und Entwicklung von e-fahrradspezifischen Helmen
- Überprüfung von Straßenbau-Normen bezüglich Kompatibilität mit e-Fahrrädern
- Adäquate Gestaltung von Linksabbiege- sowie Querungsstellen
- Berücksichtigung von verkehrssicherheitsrelevanten Aspekten zu e-Bikes bei der Ausbildung von LenkerInnen
- Allgemeines Monitoring „Sicherheit e-Mobilität" zur Überwachung des Marktangebots bezüglich Fahrzeugen mit Tretunterstützung
- Optimierung des Geschwindigkeitsmanagements, z.B. durch Reduktion der erlaubten Höchstgeschwindigkeiten für den motorisierten Individualverkehr
- Edukative sowie polizeiliche Maßnahmen zur Einhaltung von Vorschriften
- Kombination von edukativen, repressiven, fahrzeugtechnologischen sowie infrastrukturellen Maßnahmen im Innerortsbereich

In Deutschland ist bezüglich Forschung zu e-Mobilität das Fraunhofer Institut in Stuttgart zu nennen. Hier wurde u.a. eine Befragung[33] zur Wahrnehmung von e-Kfz durch KonsumentInnen durchgeführt. Diese standardisierte Befragung fand im Rahmen des von der Bundesregierung geförderten Projekts „Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität" statt. Gefragt wurde u.a. nach Eigenschaften von e-Kfz, Akzeptanz und Bedeutsamkeit verschiedener Maßnahmen. In den Ergebnissen zeigte sich, dass generell die Akzeptanz von e-Pkw als gut zu beurteilen ist: Diese werden in puncto Fahreigenschaften etwa gleichwertig mit konventionellen Fahrzeugen wahrgenommen. In den Bereichen Ladekapazität und Sicherheit sowie Infrastruktur werden sie schlechter eingeschätzt als herkömmliche Pkw; bezogen auf die Bereiche Einschätzung von Betriebskosten, Bedienung und Verständlichkeit sowie Auswirkungen auf die Umwelt äußern die Befragten positive Einschätzungen. Zudem wurde gezeigt, dass diese je größer das Interesse an e-Mobilität war, umso positiver eingeschätzt wurden. Ebenfalls von Bedeutung ist es, wie e-Fahrzeuge zu den eigenen Einstellungen und Bedürfnissen passen. Wichtige Faktoren für die Kaufentscheidung sind, ob das e-Fahrzeug mit dem eigenen Lebensstil vereinbar wahrgenommen wird, sowie mit Gewohnheiten und tagtäglichen Aufgaben. Ein e-Fahrzeug würde eher gekauft, je positiver

[33] Peters, A. & Popp, M. (2011). Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten – Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung in Deutschland.

die Kosten- und Umweltvorteile beurteilt werden.

Personen, die keine e-Fahrzeuge nutzen, nehmen den AutorInnen zufolge nur selten Möglichkeiten wahr, diese zu testen. Dies impliziert, dass für die bestehenden Angebote und Testmöglichkeiten zusätzliche Anreize geschaffen werden müssten, damit diese auch für die breite Öffentlichkeit an Attraktivität gewinnen.

Zur Förderung von e-Fahrzeugen wäre es aus Sicht der Befragten wichtig, dass e-Kfz umweltfreundlich und energiesparend sind; zudem wären staatliche Förderungen hilfreich.

Schlussfolgernd nennen die AutorInnen, dass noch Nachholbedarf bei Testmöglichkeiten von e-Kfz besteht, eine positive Umweltbilanz sichergestellt werden sollte und dabei Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologien von Vorteil wäre. Wichtig ist zudem die technische Weiterentwicklung von e-Kfz sowie das Einführen geeigneter Geschäftsmodelle. Ausgewählte Zielgruppen sollten angesprochen werden.

Eine weitere Studie vom Fraunhofer Institut zum Thema „Nutzerakzeptanz von e-Mobilität“[34] hatte zum Ziel, aus der NutzerInnensicht akzeptanzrelevante Faktoren herauszufinden und Nutzungskonzepte zu entwickeln. Die Ergebnisse zeigten, dass die Einstellung zu e-Mobilität generell positiv ist, es jedoch skeptische Ansichten zur baldigen Umsetzbarkeit gibt. Als Hauptvorteile für NutzerInnen wurden Umweltvorteile, geringe Geräuschemissionen und Betriebskosten genannt. Als Nachteile fielen besonders die hohen Anschaffungskosten, die geringe Reichweite und wenig ausgebaute Ladeinfrastruktur ins Gewicht.

3.2 Praxisorientierte Initiativen

In Deutschland gibt es ebenso wie in Österreich (dargestellt in Kapitel 5) Modellregionen zur e-Mobilität, die das Ziel verfolgen, das Thema einem breiten Zielpublikum zugänglich zu machen. Unter Einbezug von Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft finden unter diesem Leitthema zahlreiche Projekte und Aktionen über das ganze Land verteilt statt. Ein weiteres Förderprogramm der deutschen Bundesregierung bilden die sogenannten „Schaufenster Elektromobilität“[35], die unter Einbindung der breiten Öffentlichkeit darauf abzielen, einen Beitrag zur Weiterentwicklung von Technologien zu leisten und die breite Markteinführung vorzubereiten. Aktuell gibt es hierzu vier „Schaufenster“, nämlich Bayern-Sachsen „Elektromobilität verbindet“[36], Baden-Württemberg „LivingLab BWe mobil“[37], Berlin-Brandenburg „Internationales Schaufenster e-Mobilität“[38] sowie Niedersachsen „Unsere

[34] Peters, A. & Hoffmann, J. (2011). Nutzerakzeptanz von Elektromobilität – Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potentieller Nutzer.

[35] *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/*, abgerufen am 13.01.2014.

[36] *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/bayern-sachsen*, abgerufen am 13.01.2014.

[37] *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/baden-wuerttemberg*, abgerufen am 13.01.2013.

[38] *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/berlin-brandenburg*,

Pferdestärken werden elektrisch“[39]. Im Rahmen jedes „Schaufensters“ finden verschiedene Aktionen statt, die neun zentrale Themenfelder bedienen: Intermodalität; Flotten und gewerbliche Verkehre; Energie, Infrastruktur und IKT; Wohnen und e-Mobilität; Stadt- und Verkehrsplanung; Fahrzeugtechnologie; Kommunikation und Partizipation; Ausbildung und Qualifizierung sowie übergreifende Forschung.

Ein bereits Ende 2012 abgeschlossenes Projekt zum Thema bildet das Zentrum e-Mobilität[40] in Stuttgart (D). Hierbei handelte es sich um eine Art Ausstellungshalle, die für die Öffentlichkeit zu bestimmten Zeiten zugänglich war und die Möglichkeit bot, das eigene Wissen um e-Fahrzeuge zu erweitern und diese „live“ in Augenschein zu nehmen sowie z.B. selbst mit dem Pedelec zu fahren. Unterstützt von Partnern aus Forschung und Wirtschaft wurden die Vorteile von e-Mobilität für den städtischen Verkehr einer breiten Bevölkerung nähergebracht. Gefördert wurde das Projekt durch die EU im Rahmen der Förderung „go pedelec!“[41], die in Kapitel 3.3 näher dargestellt ist.

In Berlin (D) existiert mit dem Multicity Carsharing Berlin[42] ein Carsharing-Angebot, das über eine rein elektrische Flotte verfügt. Seit September 2012 bietet hier der Automobilhersteller Citroen gemeinsam mit dem zur Bahn gehörenden Carsharing-Unternehmen Flinkster die Möglichkeit, e-Pkw zu nutzen. Nach erfolgter Registrierung erhalten NutzerInnen eine persönliche Kundenkarte und können mithilfe ihres Smartphones e-Fahrzeuge reservieren, damit fahren und diese im Geschäftsgebiet wieder abstellen. Mit Stand April 2013 bestand die Flotte aus 350 e-Fahrzeugen.

Zur Promotion von e-Fahrrädern wurde in Bremen (D) im Frühjahr 2011 das Projekt „Pedelec – Testfahren mit Rückenwind“[43] durchgeführt. Die Aktion, die vom Bremer Senator für Bau, Umwelt und Verkehr gemeinsam mit dem ADFC durchgeführt wurde, bot Bremer Betrieben an, eine von Sponsoren zur Verfügung gestellte Flotte im Ausmaß von rund 20 Pedelecs für jeweils zwei Wochen auszuprobieren. Die Resonanz auf das Projekt war äußerst positiv: Innerhalb kürzester Zeit waren alle Testfahrten ausgebucht, 90% der TestfahrerInnen äußerten sich zufrieden bzw. sehr zufrieden. Von den Pkw-PendlerInnen, die teilnahmen, äußerte die überwiegende Mehrheit Zufriedenheit mit dem Umstieg auf das Pedelec und würde es weiterempfehlen.

Die RWE Deutschland AG bietet mit ihrer Aktion „E-Bikes on Tour“[44] seit 2010 verschiedenen NutzerInnengruppen die Möglichkeit, e-Fahrräder zu testen. Derzeit werden e-Fahrräder an Städte und Gemeinden verliehen. Zusätzlich hat RWE 2012 den „E-Bike Award“

---

abgerufen am 13.01.2013.

[39] *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/niedersachsen*, abgerufen am 13.01.2013.

[40] *http://www.stuttgart.de/zentrum-emobilitaet*, abgerufen am 13.01.2013.

[41] *http://www.gopedelec.eu/cms/*, abgerufen am 13.01.2013

[42] *https://www.multicity-carsharing.de/idee/*, abgerufen am 13.01.2013

[43] *http://www.pedelec-bremen.de/*, abgerufen am 13.01.2013

[44] *http://www.rwe.com/web/cms/de/452606/e-bikes-on-tour/*, abgerufen am 13.01.2014.

ausgeschrieben, für den sich Städte, Gemeinden, Tourismusverbände, Verkehrsbetriebe sowie öffentliche Einrichtungen in ganz Deutschland bewerben können, eine Auszeichnung für besonders nachhaltige und innovative Projekte zur Integration von e-Fahrrädern in den städtischen Verkehr. Im Jahr 2014 ist der „E-Bike Award“ zum zweiten Mal ausgeschrieben.

3.3 EU-Projekte

EU-Projekte zum Thema e-Mobilität zielen auf eine europaweite Förderung dieser Technologie und die Durchführung von Studien ab. Zumeist wird auf mehrere europäische Länder fokussiert, in denen ein bestimmter Aspekt der e-Mobilität erforscht bzw. vorangetrieben wird. Nachfolgend sind einige Beispiele, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, kurz beschrieben.

Vibrate – e-Mobility region Vienna Bratislava[45]

Das Projekt Vibrate (Projektlaufzeit Oktober 2010 bis Juni 2014) fokussiert auf die österreichisch-slowakische Grenzregion und verfolgt das Ziel, die Ladeinfrastruktur für e-Fahrzeuge durch Installation von standardisierten Ladestationen an öffentlichen und halböffentlichen Plätzen in diesem Gebiet zu verbessern. Das Projekt ist für eine Laufzeit von zwei Jahren geplant. Die Errichtung einer „grünen Autobahn“ zwischen Österreich und der Slowakei soll die ökologische Verbindung zwischen den beiden Nachbarländern stärken. Elektrofahrzeuge werden im Rahmen dieses Projektes von 20 öffentlichen Einrichtungen und Unternehmen über die Dauer von zwei Jahren gemietet. Hiermit soll die Praxistauglichkeit von e-Fahrzeugen einer breiteren Öffentlichkeit demonstriert werden. Begleitet wird das Projekt durch verschiedene Institutionen, auch Forschungsarbeiten wie etwa Befragungen werden in diesem Rahmen durchgeführt und analysiert. Eine NutzerInnenbefragung ergab, dass der Preis von e-Fahrzeugen als zu hoch und deren Reichweite als zu gering wahrgenommen wird, in puncto Umwelt- und Kostenbilanz wird jedoch mit guten Beurteilungen eine positive Bilanz gezogen: E-Fahrzeuge werden als kostensparend und umweltfreundlich betrachtet.

Go Pedelec![46]

Das Projekt „Go Pedelec!“ ist eine von der EU kofinanzierte Initiative, die es zum Ziel hat, das öffentliche und politische Bewusstsein für Pedelecs[47] zu schärfen. Projektpartner sind vier Stadtgemeinden, drei Non-profit Organisationen und drei private Unternehmen, aus Österreich, Tschechien, Deutschland, Ungarn, Italien und den Niederlanden.

---

[45] *http://www.emobility-vibrate.eu/at/content/view/uber-das-projekt-vibrate?sessida802d1db7172f8bac9a92cabf59b86f9=15c88cbb5851d60ce1941b31ac54306a*, abgerufen am 13.01.2014.

[46] *http://www.gopedelec.eu/cms/*, abgerufen am 13.01.2014.

[47] Im Projekt werden nur Fahrräder mit Tretkraftunterstützung verwendet.

Wichtigster Teil des Projekts bilden 15 „Go Pedelec! Road Show Informationstage“, die in 5 Ländern abgehalten werden und in deren Rahmen BürgerInnen e-Fahrräder durch einen Parcours bewegen können. Neben dem Testparcours haben BesucherInnen die Möglichkeit, sich über e-Fahrräder zu informieren. Den BürgerInnen werden insbesondere die Vorteile von Pedelecs näher gebracht. Die Road Shows sollen zudem Gemeindeverantwortlichen eine Plattform bieten, Erfahrungen mit Pedelecs in verschiedenen Städten auszutauschen und FahrradhändlerInnen eine Möglichkeit bieten, sich über Batterie und Elektromotor von Pedelecs im Detail zu informieren und so nötiges Know-how aufzubauen, was bislang einigen HändlerInnen, die Pedelecs verkaufen, fehlt.

Zu den Aktivitäten von Go Pedelec! gehören neben den „Road Shows“ u.a.:

- Lokale Pilotprojekte zu Ladestationen, Abstellsysteme, Verleihsysteme und Kooperation mit dem Sektor Gesundheit
- Update und Übersetzung des bestehenden Leitfadens zum Thema Pedelecs
- Marktrecherche und Umfragen
- Aufbau eines GemeindeexpertInnen-Netzwerkes zur besseren Integration von Pedelecs in lokale Verkehrspolitik

Das Go Pedelec!-Handbuch, das im Rahmen des Projekts erarbeitet wurde, besteht aus generellen Informationen zu Pedelecs und deren Antrieb, Produkttests, Sicherheitshinweise sowie rechtliche Informationen. Auf der Projekthomepage von GoPedelec! Austria[48] kann das Handbuch nach Angabe von Name und Email-Adresse heruntergeladen werden.

Einjährige e-Fahrzeug-Versuche in den Niederlanden & Schweden[49]

Ergebnisse des einjährigen e-Fahrzeugversuchs, der in den Niederlanden und Schweden durchgeführt wurde, wurden auf dem European Electric Vehicle Congress (EEVC) 2012 in Brüssel[50] vorgestellt. Hauptergebnis des Versuchs war, dass die meisten Vorurteile e-Fahrzeugen gegenüber nach einjähriger Implementierung ins alltägliche Leben von Personen sich als nicht zutreffend herausgestellt haben. Feldversuche wurden in den Niederlanden und Schweden durchgeführt. In den Niederlanden wurden von der öffentliche Institution Rijkwaterstraat 24 e-Pkw und 2 Plug-In Hybrid Pkw ein Jahr lang begleitet und die TestlenkerInnen wurden um ihr Feedback gebeten. Während der Testphase gab es keine Unfälle, die den geringen Lärmemissionen der Fahrzeuge zugeschrieben werden konnten. Zudem änderte sich die Meinung der TestlenkerInnen zu den e-Fahrzeugen zum Positiven hin, gegen Ende würden deutlich mehr Personen e-Fahrzeuge weiterempfehlen. Die schwedischen Testfahrten wurden vom Institute of Technology (KTH) in Stockholm durchgeführt, wo 50 e-Fahrzeuge während eines Jahres getestet wurden. Dabei waren

[48] *http://www.gopedelec.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

[49] *http://www.itsinternational.com/sections/general/news/trial-results-change-perceptions-of-evs/*, abgerufen am 13.01.2014.

[50] *http://www.green-cars-initiative.eu/events/eevc-2012-european-electric-vehicle-congress*, abgerufen am 13.01.2014.

30 private und öffentliche Organisationen involviert. LenkerInnen berichteten hier in über der Hälfte der Fälle von verändertem Fahrverhalten: Mit dem e-Fahrzeug, so wurde berichtet, würde vorsichtiger und in entspannterer Weise gefahren, besonders im niedrigen Geschwindigkeitsbereich. Am Ende des Tests äußerten zwei Drittel der TeilnehmerInnen den Wunsch nach mehr e-Fahrzeugen an ihrem Arbeitsplatz.

4 Allgemeine Informationen und Erkenntnisse zur e-Mobilität – VSF Projekte

Im Rahmen zahlreicher laufender und bereits abgeschlossener Projekte zur 1. VSF-Ausschreibung ‚sicher – elektro – mobil' wurden Informationen zu e-Mobilität gesammelt, Studien durchgeführt und bewusstseinsbildende Maßnahmen erprobt. Nachfolgend werden die wichtigsten Eckpunkte, Ziele und (bisherigen) Ergebnisse dieser Projekte kurz beschrieben[51]. Jene Ergebnisse und Empfehlungen stellen gemeinsam mit den Erkenntnissen aus dem e-Coaching Arbeitspaket 2 eine grundlegende Säule bei der Erarbeitung von Maßnahmen innerhalb der weiteren e-Coaching Arbeitspakete dar.

4.1 Projektinhalte - Kurzüberblick

Die untenstehende Tabelle gibt einen Kurzüberblick über Projektinhalte und Ziele der VSF-Projekte[52].

Projekt	Hintergrund	Ziele
drivEkustik [53]	Eine Forschungsfrage bei e-Kfz betrifft ihre Wahrnehmbarkeit: e-Kfz geben geringere Motorengeräusche von sich als Kfz mit Verbrennungsmotoren. Bei niedrigeren Geschwindigkeiten bewegen sie sich nahezu lautlos im Verkehr. Diese verringerten Lärmemissionen bergen neben den positiven Effekten, z.B. auf den Geräuschpegel in Städten, auch Risiken.	• Erforschung von Auswirkungen der nahezu lautlosen e-Mobilität auf Interaktionen mit andern VerkehrsteilnehmerInnen und Wahrnehmung durch diese.
E-FFEKT[54]	Das Projekt beschäftigt sich mit der Frage, ob bestimmte technische Aspekte, wie z.B. die Positionierung des Akkus oder die Rekuperationsmöglichkeit bei e-Kfz, mit einem verändertes Fahrverhalten einhergeht.	• Untersuchung der Unterschiede in der Fahrdynamik von e-Kfz und Kfz mit Verbrennungsmotoren. • Klärung, ob sich mögliche Unterschiede auf das LenkerInnenverhalten auswirken.

[51] Im Bericht wurden jene VSF Projekte berücksichtigt, deren Endberichte bis zum November 2013 verfügbar waren.

[52] **Anmerkung**: Das Projekt eMMSi wurde aufgrund des thematischen Inhalts in diesen Bericht mitaufgenommen (beim VSF eingereicht, jedoch nicht gefördert – KFV eigenfinanziert).

[53] Pilgerstorfer, M. et.al. (2013) Endbericht drivEkustik – Fahrverhalten in und Wahrnehmung von Elektrofahrzeugen (Forschungsarbeiten des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 27).

[54] Aleksa, M. et al. (2013). Endbericht E-FFEKT – Auswirkungen von E-Kfz auf Fahrdynamik und Verkehrskonflikte (Forschungsarbeiten des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 22).

Projekt	Hintergrund	Ziele
MERKUR[55]	Fokus des Projektes ist die Erforschung verkehrssicherheits-relevanter Aspekte von e-Fahrrädern (Risiken, Konflikte, Unfälle auf Radinfrastrukturen). Aufgrund des vermehrten Einsatzes von e-Fahrrädern gewinnt dieser Aspekt an Bedeutung.	• Analysen über die Risiken von e-Fahrrädern und deren Ursachen. • Ableitung gefahrenreduzierender Maßnahmen und Regelungen.
Mobil und sicher mit Elektro-fahrrädern[56]	Mittels Literaturrecherche und hypothesengeleiteten Vorgehens werden geltende Regelungen und der aktuelle Informationsstand zum Thema e-Fahrräder analysiert und deren Aktualität bezüglich Verkehrssicherheit kritisch reflektiert.	• Prüfung, inwiefern die derzeitige Nutzung von e-Fahrrädern unter den gegebenen Rahmenbedingungen bzw. bei verstärkter Marktdurchdringung neue Aufgaben und Anforderungen an die Verkehrssicherheitsarbeit stellt. • Erarbeitung einer möglichen Handlungsbasis für die öffentliche und nicht öffentliche Verkehrssicherheitsarbeit durch fundierte Grundlagenerhebung.
SEEKING[57]	In diesem Projekt wird die Verkehrssicherheit von e-Fahrrädern und e-Mopeds sowie deren Konfliktpotential und Fahrdynamik untersucht.	• Analyse von Fahrdynamik und Fahrverhalten von e-Fahrrad- bzw. e-MopedlenkerInnen. • Beschreibung des Konfliktpotentials von e-Fahrrädern gegenüber anderen VerkehrsteilnehmerInnen. • Ableitung von Präventivmaßnahmen zum sicheren Gebrauch von e-Fahrrädern und e-Mopeds.

[55] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).
[56] Weiss, E. & Illek, G. (2013). Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern – Endbericht.
[57] Saleh, P. et.al. (2013). Endbericht SEEKING – safe e-biking (Forschungsarbeiten des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 25).

Projekt	Hintergrund	Ziele
eMMSi[58]	Im Projekt wurden Szenarien entwickelt, die eine Veränderung des Verkehrsverhaltens und des Modal Split durch den vermehrten Einsatz von e-Kfz berücksichtigen. Diese erlauben Modellberechnungen zukünftigen Unfallgeschehens.	• Prognostizieren der Änderungen im Modal Split unter Berücksichtigung von e-Fahrzeugen. • Vorhersage des erwarteten Verkehrsunfallgeschehens als Folge der stärkeren Beteiligung von e-Fahr-zeugen im Straßenverkehr. • Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der zukünftigen Verkehrssicherheit.

Tabelle 1: Überblick der vom VSF geförderten bzw. vom KFV finanzierten Projekte zum Thema e-Mobilität

4.2 Erkenntnisse der Projekte

Die wichtigsten Erkenntnisse und Empfehlungen werden im Folgenden themenbezogen aufbereitet.

4.2.1 Akustik und Wahrnehmung von e-Kfz

- Grundsätzlich konnte festgestellt werden, dass E-Kfz geringere Geräuschemissionen aufweisen: Dies wurde besonders bei niedrigen Geschwindigkeiten deutlich. Im **Hörtest** wurde veranschaulicht, dass e-Kfz von den TeilnehmerInnen grundsätzlich später gehört wurden als V-Kfz, bei 10 km/h betrug der Unterschied sogar 9 Sekunden (drivEkustik).
- Bei **Feldbeobachtungen** zur Interaktion zwischen e-Kfz und ungeschützten VerkehrsteilnehmerInnen konnten im Allgemeinen keine Unterschiede im Verhalten von FußgängerInnen und RadfahrerInnen gegenüber e-Kfz LenkerInnen bzw. LenkerInnen von Kfz mit Verbrennungsmotor festgehalten werden. Lediglich vereinzelte, durch Nebentätigkeiten abgelenkte VerkehrsteilnehmerInnen erschienen eher über herannahende e-Kfz erschrocken (drivEkustik).
- Ein **persönliches Interview** mit einer blinden Person ergab, dass die geräuscharme e-Mobilität für blinde und sehbehinderte Menschen eine potentielle Gefahr darstellt, da diese im Straßenverkehr besonders auf ihr Gehör angewiesen sind. Insbesondere „Geräuschlöcher“, die entstehen, wenn ein e-Kfz zwischen zwei Kfz mit Verbrennungsmotoren fährt, seien kritisch, da hier der „akustische Eindruck“ entstehe, die Fahrbahn sei frei (drivEkustik).

[58] KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

- Messungen der **Innenraumakustik** von e-Kfz ergaben, dass diese unmittelbar mit der Dämmung des jeweiligen Fahrzeuges zusammenhängt und e-Kfz trotz der geringeren Geräuschproduktion nicht zwingend auch über eine leisere Innenraumakustik verfügen. Zwischen dem Fahrverhalten und der Innenraumakustik konnten keine Zusammenhänge festgestellt werden (drivEkustik).
- **Befragungen** ergaben, dass TestlenkerInnen die e-Fahrzeuge positiv wahrnahmen und in überwiegender Mehrheit von schneller Gewöhnung an das Fahrzeug berichteten (E-FFEKT).

4.2.2 Wahrnehmung von e-Fahrrädern

- In mehreren Projekten konnte gezeigt werden, dass FahrradfahrerInnen auf dem e-Fahrrad ein hohes **subjektives Sicherheitsgefühl** haben (MERKUR; Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Etwa die Hälfte der e-FahrradnutzerInnen bestätigte, besonders an Kreuzungen und Ausfahrten hinsichtlich ihrer **Geschwindigkeit** von anderen VerkehrsteilnehmerInnen unterschätzt zu werden (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Ergebnisse aus Interviews zeigen, dass sich e-FahrradfahrerInnen der **Gefahren bewusst** sind und diese mehrheitlich defensiv und geschwindigkeitsangepasst fahren (SEEKING).

4.2.3 Fahrdynamik von e-Fahrzeugen und Fahrverhalten

e-Kfz

- Auf Basis der im Projekt untersuchten **Fahrdynamik** legen die Ergebnisse nahe, dass keine negativen Effekte der vermehrten Durchdringung des Straßenverkehrs mit e-Kfz auf die Verkehrssicherheit zu erwarten sind (E-FFEKT).
- Die Fahrdynamik entspricht im Großen und Ganzen der **einer automatischen Fahrzeugschaltung** (E-FFEKT).
- Es konnten nur **geringfügige Unterschiede** in der Geschwindigkeit, dem Beschleunigungs- und Bremsverhalten (Längsdynamik), der Quer- und Vertikaldynamik festgehalten werden.
    - **Geschwindigkeit**: Bei e-Kfz ließen sich einerseits gleichmäßiger verlaufende Geschwindigkeits- und Beschleunigungskurven feststellen als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (E-FFEKT). Anderseits zeigte sich, dass in Gebieten mit Höchstgeschwindigkeiten von 30 bis 50 km/h die v85 von LenkerInnen von e-Kfz höher war als bei höheren Geschwindigkeitsbereichen die von LenkerInnen von Kfz mit Verbrennungsmotor (drivEkustik).

- **Rekuperation**[59]: Beim Aufleuchten des Bremslichts kam es bei e-Fahrzeugen zu größeren Verzögerungen als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren. Die automatische Geschwindigkeitsreduktion aufgrund von Rekuperation (Loslassen des Gaspedals) erreicht etwa 1 m/s. Dies ist der Schwellenwert, bei dem die Bremslichter laut EU-Regelung aufleuchten müssen. Je nach Einstellung ist dieser Wert bei e-Kfz unterschiedlich. Das Bremsverhalten von e-Kfz ist für nachfolgende FahrzeuglenkerInnen damit nur schwer einschätzbar (E-FFEKT).

- Testpersonen zeigten eine sehr ähnliche Fahrweise bei e-Fahrzeugen und Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, was dahingehend interpretiert wurde, dass ein stabiles Komfort- und Sicherheitsbedürfnis zu konstanter Fahrweise veranlasst (E-FFEKT).

e-Fahrräder und e-Mopeds

- Der Großteil aller Befragten von 19 bis 84 Jahren gab an, mit dem e-Fahrrad schneller zu fahren als mit dem herkömmlichen Fahrrad (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Geschwindigkeitsmessungen zeigten jedoch, dass bei Fahren mit e-Fahrrädern im Vergleich zu herkömmlichen Fahrrädern zwar leicht, jedoch **nicht signifikant erhöhte Geschwindigkeiten** gefahren werden. RennradfahrerInnen weisen im Gegensatz dazu deutlich höhere Geschwindigkeiten auf als herkömmliche RadfahrerInnen (MERKUR).
- Mehr als die Hälfte der e-MopedlenkerInnen gab an, (manchmal) die Geschwindigkeitsbeschränkung zu überschreiten. 70% äußerten, die Höchstgeschwindigkeit von 45 km/h zu niedrig zu finden (SEEKING).
- Ein Produkttest deutete an, dass bei e-Fahrrädern die **Bremsen** eine potentielle Problemquelle darstellen. Tests weisen auf die Gefahr eines verlängerten Bremsweges hin, wenn der Motor verzögert abschaltet. Dieser für die Verkehrssicherheit zentrale Aspekt kann durchaus in kritischen Situationen münden. 90% der Personen geben jedoch an, keine sicherheitsrelevanten Probleme mit den Bremsen des e-Fahrrades zu haben (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Testfahrten mit e-Fahrrädern zeigten, dass bei e-Fahrrädern im Vergleich zu Fahrrädern häufiger **Unsicherheiten und kritische Situationen** auftraten, insbesondere in Kurven (SEEKING).
- Bei Testfahrten mit dem **e-Moped** wurden nur sehr vereinzelte Unsicherheiten festgehalten, das Fahrverhalten des e-Mopeds wurde von einem Großteil der Teilnehmenden als positiv beurteilt (SEEKING).

---

[59] Unter Rekuperation versteht man die Rückumwandlung von Bewegungsenergie in elektrische Energie. Wenn der/die LenkerIn "vom Gas geht", wird das Fahrzeug generatorisch gebremst, d.h. der Motor wird als Generator benutzt, er wird vom „Schwung“ des Fahrzeuges angetrieben und mit dem erzeugten Strom werden die Akkumulatoren geladen.

- Eine **Helmpflicht** für e-FahrradfahrerInnen und e-MopedlenkerInnen wird von den Befragten als sinnvoll erachtet (SEEKING).

4.2.4 Unfallgeschehen und Konfliktsituationen

e-Kfz

- Das größte Gefahrenpotential für e-Kfz wird in den **geringen Lärmemissionen** und der damit einhergehenden schlechteren akustischen Wahrnehmbarkeit gesehen. Insbesondere sei die Gefahr von Konflikten zwischen e-Pkw und FußgängerInnen erhöht (eMMSi).

e-Fahrräder

- Analysen von Medienberichten zu **Unfällen mit e-Fahrradbeteiligung** ermöglichen zwar keine Schlüsse über die gesamte Anzahl von Personen, die mit e-Fahrrädern verunglückten, dennoch fällt auf, dass in den dokumentierten 55 Fällen in erster Linie Personen über 45 Jahre verunglückten. Die häufigsten Unfallarten waren Alleinunfälle, gefolgt von Kollisionen mit Pkw, die gemeinsam 73% der Unfälle darstellten. Da e-Fahrräder in der Unfallstatistik jedoch nicht gesondert erfasst werden, können diese Zahlen nicht durch offizielle Daten verifiziert werden (MERKUR).
- Weder das häufig angeführte höhere **Alter der NutzerInnen** von e-Fahrrädern noch deren erhöhtes Unfallrisiko konnten in der durchgeführten Onlinebefragung bestätigt werden. Aufgrund der Methode der Onlinebefragung liegen Stichprobenverzerrungen jedoch nahe (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Bezogen auf **zukünftiges Unfallgeschehen** ergeben die Analysen, dass für e-Fahr-räder keine neuartigen Unfallfaktoren, sondern vielmehr dieselben Problemfelder wie bereits heute bei Fahrrad- und Motorradunfällen von Bedeutung sein werden. Aufgrund der höheren Geschwindigkeiten von e-Fahrrädern ist jedoch davon auszugehen, dass diese bekannten Risiken in stärkerem Ausmaß auftreten werden, was eine höhere Verletzungsschwere sowie mehr Allein- und Schleuderunfälle zur Folge hätte. (eMMSi).
- **Faktoren**, die zu einem **höheren Risiko** bei der Nutzung von e-Fahrrädern führen, sind Geschwindigkeit, Fahrzeugmasse, Alter und Übung der lenkenden Person, sowie die Qualität der Ausstattung (MERKUR).
- Im Rahmen stationärer Konfliktbeobachtung konnten jedoch **keine e-fahrrad-spezifischen Risiken** festgestellt werden; eventuell kann eine Unterschätzung der Geschwindigkeit des e-Fahrrades beim Anfahren durch andere VerkehrsteilnehmerInnen vergleichsweise häufigere Ursache für Konflikte darstellen (MERKUR).

- **Ungeübte Personen** berichten verstärkt von Konflikten. Gewöhnungseffekte treten mit der Zeit ein. Es konnten keine Unterschiede zwischen Fahrrad- und Motorentyp festgestellt werden (SEEKING).
- **Erfahrene e-FahrradfahrerInnen** berichteten, mit e-Fahrrädern im Vergleich zu herkömmlichen Fahrrädern nicht häufiger in Konflikte zu geraten (SEEKING).

4.2.5 Bewertung der Infrastruktur für e-Fahrräder

- Die TestlenkerInnen äußerten, dass sie auch mit e-Fahrrädern die Möglichkeit haben möchten, **Radinfrastrukturen** zu **nutzen**, da das Sicherheitsgefühl dort höher sei (SEEKING).
- Von zwei Drittel der Befragten wurde die **zu geringe Breite von Radwegen** bemängelt (SEEKING).
- Die **Meinungen zu Geschwindigkeitsbeschränkungen** für e-Fahrräder sowie für eine verpflichtende Fahrradprüfung gingen auseinander, ein Teil der Befragten sprach sich dafür, ein anderer dagegen aus (SEEKING).

4.2.6 Prognosen zum Modal-Split durch e-Fahrzeuge & NutzerInnengruppen

- Personengruppen, die auf Basis von Literaturanalysen als besonders stark unter den **NutzerInnen von e-Pkw** erwartet werden, sind in erster Linie ältere Personen, Berufstätige, PendlerInnen und Personen, die im ländlichen Raum leben. Jüngere Personengruppen werden aller Voraussicht nach weniger stark vertreten sein. Bei e-Fahrrädern wird ein ähnliches, jedoch weniger stark ausgeprägtes Bild, prognostiziert (eMMSi).
- Für **Prognosen zu Modal Split** wurden drei Szenarien quantifiziert: Szenario 1 geht von einer gleichbleibenden Zahl an e-Fahrzeugen aus, Szenario 2 postuliert einen mäßigen Anstieg von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr und Szenario 3 bezeichnet einen starken Anstieg derselben. Diesen Szenarien zufolge wird der Modal Split-Anteil für e-Fahrräder bzw. e-Pkw im Jahr 2020 für Szenario 1 1,3% bzw. 1%, für Szenario 2 2% bzw. 1,4% und für Szenario 3 2,8% bzw. 1,9% betragen (eMMSi).
- Die **Analyse des e-Fahrradmarktes** ergab, dass in Österreich im Gegensatz zu Deutschland und der Schweiz auch z.B. Segways und ähnliche Fahrzeuge als e-Fahrräder klassifiziert sind. Beim e-Fahrradmarkt handelt es sich um einen Wachstumsmarkt, von 2008 bis 2010 hat sich der Anteil der verkauften e-Fahrräder an allen verkauften Fahrrädern auf knapp 5% mehr als verdoppelt. Erwartet wird, dass dieser Wert bis 2020 auf 20% ansteigen wird (entsprechend dem Verkauf von ca. 100.000 e-Fahrrädern pro Jahr). Auch für S-Pedelecs besteht Nachfrage (MERKUR).
- Seitens der Bevölkerung besteht **großes Interesse an e-Fahrrädern**. Befragungen zufolge nutzen besonders Männer und Personen ab 40 Jahren e-Fahrräder (MERKUR).

4.3 Maßnahmen und Empfehlungen

Nachfolgend sind Maßnahmen und Empfehlungen, die sich aus den Erkenntnissen aller e-Mobilitätsprojekte ergeben, punktuell zusammengefasst zu finden.

4.3.1 Legislative Maßnahmen

- Lösung für die **Zulassungspraxis** von S-Pedelecs in Österreich (MERKUR).
- Anpassung des österreichischen Rechts an EU-rechtliche Definitionen des e-Fahrrads (SEEKING).
- Einheitliche Regelungen für **Lärmemissionen** von e-Kfz auf EU-Ebene (eMMSi).
- Klare rechtliche Regelung bezüglich des Schwellenwertes der Aktivierung des Bremslichtes in Hinblick auf die **Rekuperation** von e-Fahrzeugen, um einheitliche Bedingungen im Straßenverkehr zu schaffen (E-FFEKT).
- Einführung von **Qualitätsstandards** bei e-Fahrrädern (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).

4.3.2 Fahrzeugtechnik und Fahrzeugdynamik

- Einbau eines **künstlichen Motorengeräusches** bei e-Kfz im niedrigen Geschwindigkeitsbereich sowie eines akustischen Signalisierungssystems, um sicherzustellen, dass e-Kfz von (ungeschützten) VerkehrsteilnehmerInnen ausreichend wahrgenommen werden (drivEkustik).
- Verbesserung der Fahrzeugsicherheit von e-Kfz bezüglich Unfällen (eMMSi).
- Einführung einer kontrollierenden Instanz bei den ImporteurInnen von e-Fahrrädern (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Einsatz von Scheibenbremsen bei e-Fahrrädern (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- Einheitliche Produktions- und Prüfstandards für e-Fahrräder (SEEKING).
- Verhinderung von **Manipulationen** zur Erhöhung der Maximalgeschwindigkeit von e-Fahrrädern und e-Mopeds (SEEKING).

4.3.3 Infrastruktur und Verkehrsplanung

- **Überprüfung der Radverkehrsanlagen** durch die RVS Radverkehr, um evtl. Änderungsbedarf zu erfassen (SEEKING).
- Vernetzung und **infrastrukturelle Aufwertung** von Radverkehrsanlagen (SEEKING).
- Adäquate und zuverlässige Eis- und Schneeräumung von Radverkehrsanlagen (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).

4.3.4 Bewusstseinsbildung, Ausbildung und Training

- Einsatz **bewusstseinsbildender Maßnahmen** für e-Kfz LenkerInnen sowie ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen, um auf die veränderten akustischen Bedingungen aufmerksam zu machen (drivEkustik, eMMSi).
- Erstellung von **Informationsmaterial für den Kauf** von e-Fahrrädern z.B. Qualitäts-standards, richtiger Umgang mit Akku, Bremsen etc.; Bereitstellung bei HändlerInnen (eMMSi, e-Coaching, MERKUR, Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern, SEEKING).
- **Informationen über spezifische Risiken** von e-Fahrrädern sowie S-Pedelecs und e-Scootern, insbesondere bezüglich Fahrdynamik, Alter und Übung der NutzerInnen (MERKUR, e-Coaching).
- **Angebot von e-Fahrradtrainings**, insbesondere für ältere LenkerInnen, und Schulung für ErstnutzerInnen (eMMSi, e-Coaching, Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern, MERKUR, SEEKING).
- **Angebot von Akustiktrainings** bzgl. e-Kfz für spezielle Zielgruppen (eMMSi).
- **Aufklärung über die rechtliche Situation** von e-Fahrrädern sowie S-Pedelecs[60] und selbstfahrenden Fahrzeugen wie Segways in Österreich (MERKUR).
- Vor dem Kauf eines e-Fahrrads: **Probefahrt** im verkehrsarmen Raum (MERKUR).
- Bei Ausleihen eines e-Fahrrades: Kurze **Sicherheitsschulung beim Verleiher** (MERKUR).
- **Schulung von Pkw-LenkerInnen** bzgl. e-Fahrrädern (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- **Einbindung** von „Perspektivenwechsel“ **in die praktische Fahrausbildung**; Aufklärung von FahrschülerInnen bzgl. e-Fahrrädern (Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern).
- **Schulung des Sicherheitspersonals** (Polizei, Feuerwehr) bezüglich technischer Eigenschaften von e-Fahrzeugen (eMMSi).

[60] Den aktuellen legistischen Vorschriften entsprechend.

- **Informationen über die Haftungssituation** für HändlerInnen bzw. VerleiherInnen von e-Fahrrädern (MERKUR).
- **Aus- und Weiterbildung** bzw. Schulungen für die Kompetenzerweiterung des **Verkaufspersonals** von e-Fahrrädern (SEEKING).

4.3.5 Statistik und Forschungsbedarf

- Aufnahme von e-Fahrzeugen in die Unfalldatenerhebung und allgemeine Unfallstatistik in Österreich (eMMSi, SEEKING).
- Tiefenanalyse von Unfällen mit Beteiligung von e-Fahrzeugen (eMMSi).
- Genauere Erforschung des Effektes der geräuscharmen Fortbewegung von e-Kfz auf abgelenkte FußgängerInnen (drivEkustik).
- Weitere Studien zu Bedürfnissen und Fahrverhalten von e-FahrradlenkerInnen, Konfliktpotential, Altersstruktur, Manipulationen, Unfallgeschehen und -umständen, Risikofaktoren (SEEKING).
- Nähere Untersuchung der Unterschiede bzgl. Rekuperation (bei welcher Verzögerung bringt das Aufleuchten der Bremslichter den maximalen Sicherheitsvorteil) in zukünftigen Forschungsarbeiten (E-FFEKT).

5 Markteinführung und Projektinitiativen zur e-Mobilität in Österreich

Das nachfolgende Kapitel gibt einen Überblick über Projekte in Österreich, die auf eine Förderung der Markteinführung von e-Mobilität abzielen und diese stärker im Alltag von NormalverbraucherInnen implementieren wollen. Hierbei spielt u.a. das Tankstellennetz eine wichtige Rolle, da dieses die Grundvoraussetzung für die Verbreitung und Einsatzmöglichkeiten von e-Fahrzeugen darstellt.

5.1 Ladestationen für e-Fahrzeuge

Die Ladung von e-Fahrzeugen kann in der Regel an üblichen, einphasigen 230 V-Steckdosen erfolgen. Dadurch ist es möglich, mit bis zu 16 Ampère (entspricht 4 kW) zu laden. Um die Ladezeit zu verkürzen ist es auch möglich, e-Fahrzeuge an einem dreiphasigen Anschluss, wie etwa einem Herdanschluss, mittels drei Phasen zu jeweils 400 V anzuschließen, welche Eignung für bis zu 16, 32 bzw. 63 Ampère vorweisen.

Einen Überblick über Elektrotankstellen in Österreich gibt das Online Elektrotankstellen-Verzeichnis[61], auf der mit Stand Jänner 2014 über 3.296 Elektrotankstellen verzeichnet sind. Die Initiative der Eurosolar Austria zielt auf eine rasche Verbreitung von Elektrofahrzeugen ab. Diese Elektrotankstellen sind sowohl Steckdosen in privaten Haushalten als auch in Gemeinden und Unternehmen. Das Konzept sieht vor, dass nach Voranmeldung via Telefonanruf Elektrofahrzeuge im informellen Rahmen „betankt“ werden können. Obgleich dieses Projekt Möglichkeiten bietet, e-Fahrzeuge aufzuladen, kann es nicht ein landesweites, konsumentInnenfreundliches Ladenetz ersetzen.

Auf der Internetseite von LEMnet[62] sind ebenfalls Elektrotankstellen in Europa verzeichnet. Die Website wird vom Verein „LEMnet Europe e.V. – Europäischer Verein zur neutralen Information über europäische und internationale Infrastruktur für alle Elektrofahrzeuge“ betrieben und bietet auch eine Downloadfunktion für Navigationsgeräte an. Neben Informationen zu Standorten von Elektrotankstellen werden auch Informationen zur Art der Ladestation (z.B. öffentlich, privat) gegeben.

Auch regionale Projekte fördern die Erweiterung professioneller Ladestationen für e-Fahrzeuge.

So bietet die Wien Energie GmbH eine Informationshomepage[63], die neben einem „E-Mobility Fahrtkostenrechner“ u.a. auch einen e-Tankstellenfinder für die Wien Energie-Ladestationen „Tanke“. Dieses Elektrotankstellensystem kann, je nach Modell, entweder mit

[61] *http://www.elektrotankstellen.net/*, abgerufen am 13.01.2014.
[62] *http://lemnet.org/de/*, abgerufen am 13.01.2014.
[63] *http://www.tanke-wienenergie.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

Hilfe einer dafür ausgestellten Scheckkarte, welche für den Tankvorgang über einen Kartenleser gezogen wird, oder mit einem Schlüsselpfand bedient werden. Die Bezahlung der getankten Energie wird quartalsweise per Rechnung getätigt. In Wien und Umgebung sind mittlerweile über 100 „Tanke"-Ladestationen verzeichnet.

In Vorarlberg kann das Projekt VLOTTE[64] genannt werden, im Rahmen dessen bereits etwa 120 Stromtankstellen sowie 3 Schnelltankstellen und 3 Photovoltaikanlagen errichtet wurden. Ein sog. „Park&Charge" Schlüssel ermöglicht es NutzerInnen von e-Fahrzeugen, Zugang zu den Ladestationen zu bekommen und ihr Fahrzeug aufzuladen. Dieser Schlüssel sowie eine Vignette am Fahrzeug erlauben ebenfalls das Aufladen an Ladestationen in Deutschland und der Schweiz sowie den Niederlanden.

In Salzburg wird im Rahmen des Projektes ElectroDrive Salzburg, geführt von der Salzburg AG, e-Mobilität vorangetrieben[65]. Bereits seit Dezember 2009 werden hier Ladepakete für e-Fahrzeuge in Salzburg (Stadt sowie Land) angeboten, mit denen an einem gut ausgebauten Netz von mehr als 40 e-Ladestationen e-Fahrzeuge aufgeladen werden können. Die ElectroDrive-Kundenkarte bietet Zugang zu den Ladestationen; an diesen befindet sich ebenfalls ein Display, welches Informationen gibt, die z.B. den öffentlichen Nahverkehr betreffen. Die Energie für die Ladestationen stammt aus erneuerbaren Energiequellen.

In Linz zeichnet sich die Linz AG für die Verbreitung des Ladenetzes für e-Fahrzeuge federführend. Hier wurden bereits 100 e-Tankstellen implementiert, womit die derzeit höchste Dichte an öffentlichen e-Ladestationen im deutschsprachigen Raum erreicht wurde[66]. Erneuerbare Energiequellen werden für die Aufladung der e-Fahrzeuge herangezogen. Als besonders nutzerInnenfreundlich ist hervorzuheben, dass die Ladestationen mit gewöhnlichen Bankomatkarten mit Quick-Funktion funktionieren.

Im Bundesland Kärnten nimmt die Zahl an Ladestationen ebenfalls stetig zu. Im Rahmen von Lebensland Kärnten bestehen bereits 170 Stationen, gemeinsam mit anderen Anbietern insgesamt 230[67]. Im Rahmen des Projekts CEMOBIL[68] ist die Errichtung von insgesamt 100 Elektrotankstellen im Raum Klagenfurt bis 2015 geplant.

Obgleich die zahlreichen Initiativen zur Verbesserung des Ladenetzes begrüßenswert sind, sind sie auch Ausdruck zahlreicher verschiedener Systeme in Österreich. Aufgrund dieser Vielzahl ist es derzeit nötig, verschiedene Mitgliedschaften und -karten vorzuweisen, um die Infrastruktur landesweit zu nutzen. Aufgabe der öffentlichen Hand wäre es hier, auf eine gemeinsame Schnittstelle hinzuarbeiten, wie etwa den Quick-Zugang in Linz[69], wodurch ein

---

[64] *http://www.vlotte.at/*, abgerufen am 13.01.201$.

[65] *http://www.electrodrive-salzburg.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

[66] *https://www.linzag.at/portal/portal/linzag/linzag/linzag_1/presse_1/pressemeldungen_4_p_41856;jsessionid=2613D023219F2694D6637B22CB5E4F91.node1*, abgerufen am 13.01.2014.

[67] *http://www.kaerntenklick.at/de/service/ladestationen*, abgerufen am 13.01.2014.

[68] *http://www.cemobil.at/index.php?id=6&ID1=6&sprache1=de*, abgerufen am 13.01.2014.

[69] *http://www.linzag.at/cms/media/linzagwebsite/dokumente/mobilittverkehr_1/alternativeantriebe_1/strommobil_1/100120_Infofolder_E_Ladestation.pdf*, abgerufen am 13.01.2014.

offenes Aufladesystem landesweit sichergestellt werden kann.

Bezogen auf die Schnelladung (>400 Ampère) von e-Kfz wurde im Rahmen der Initiative e-connected des Klima- und Energiefonds[70] im „Arbeitskreis Ladestationen" diskutiert. Es zeigte sich, dass solche Systeme vor allem aus Gründen der Sicherheit momentan nicht als marktreif erachtet werden können.

Bisweilen ist die Konkurrenz in Industrieländern in puncto einheitliche Standards für Ladestationen groß. Ein Normentwurf für Ladestecker wurde etwa von der deutschen Firma MENNEKES[71] ausgearbeitet und der Versuch unternommen, diesen weltweit als Standard umzusetzen. In Pilotprojekten von RWE, Vattenfall, Daimler/Smart und BMW werden bereits diese Stecksysteme eingesetzt[72].

Führender Dienstleister rund um das Thema individuelle Elektromobilität ist in Österreich das Unternehmen SMATRICS[73], ein Joint Venture von Verbund und Siemens. Ziel ist es, als erster Anbieter ein flächendeckendes Ladenetz im gesamten Land zu installieren. Bis Mitte 2014 sind 80 Ladestationen österreichweit angestrebt. Schwerpunktmäßig an öffentlichen Plätzen sollen Ladestationen in Betrieb genommen werden, z.B. im Bereich von Einkaufszentren. Der benötigte Strom stammt aus erneuerbaren Energiequellen. Auch die Installation und Wartung privater Ladestationen sind im Repertoire des Dienstleisters; für das Aufladen werden Flatrates angeboten (z.B. unbegrenztes Aufladen an öffentlichen Ladestationen für einen monatlichen Fixpreis).

5.2 E-Fahrzeugverleih

Im Rahmen der E-Mobilitätsmodellregion in Salzburg bot die 2010 gegründete ElectroDrive Salzburg GmbH[74], ein 100%iges Tochterunternehmen der Salzburg AG, zu Beginn des Förderzeitraumes das Mieten von e-Fahrzeugen an. E-Fahrzeuge konnten für eine fixe monatliche Rate inklusive Aufladung von Ökostrom an öffentlichen Ladestationen bezogen werden. Ab 2012 lag der Fokus des Projekts jedoch auf dem Ausbau des Ladeinfrastrukturnetzes in Salzburg[75].

---

[70] *http://www.e-connected.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

[71] *http://www.mennekes.de/aktuell_details.html?tx_ttnews[tt_news]=922&cHash=90c28bcd144f87c0d54cc5cb3b6a527e*, abgerufen am 13.01.2014.

[72] Pfaffenbichler, P. C. et al. (2009). Endbericht Pre-Feasibility-Studie zu „Markteinführung Elektromobilität in Österreich".

[73] *http://smatrics.com/*, abgerufen am 13.01.2014.

[74] *http://www.electrodrive-salzburg.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

[75] *http://www.e-connected.at/content/salzburg*, abgerufen am 13.01.2014.

Das Projekt EMIL[76] ist ein e-Pkw Verleihsystem in Salzburg, das von der REWE International AG sowie der Salzburg AG betrieben wird. Nach einer Online-Registrierung und Vorweisen des Führerscheins bei der Firmenzentrale können die e-Fahrzeuge vorgemerkt und anschließend an zwölf EMIL Stationen in und um Salzburg mit einer Kundenkarte direkt abgeholt werden. Das System ist ähnlich dem verschiedener anderer Car Sharing-Unternehmen wie zipcar oder car2go. EMIL wird besonders durch günstige Preise und die vorteilhafte Umweltbilanz beworben. Die e-Fahrzeuge können stundenweise, aber auch übers Wochenende oder einen Tag ausgeliehen werden.

Im Rahmen der Modellregion „Eisenstadt mobilisiert", einer Initiative von Energie Burgenland, Landeshauptstadt Eisenstadt und Raiffeisen Leasing wurde mit Herbst 2011 ein City-e-Bike Verleihsystem implementiert[77]. Dabei handelt es sich um einen kostenfreien Testbetrieb von e-Fahrrädern. Um TestfahrerIn zu werden, muss eine einmalige Registrierung vorgenommen werden, gegen Vorlage des Ausweises werden dann in der Mobilitätszentrale bzw. im Rathaus die „Bürgerkarte" sowie ein PIN-Code vergeben, mithilfe derer e-Fahrräder an den Stationen abgeholt werden können. Bis Ende 2012 standen insgesamt 15 City-e-Bikes an 6 Stationen zur Verfügung, ab März 2013 begann der Ausbau des Systems mit dem Ziel, insgesamt 60 City-e-Bikes an 15 Verleihstationen bereitzustellen. Testpersonen werden gebeten, ihre Erfahrungen mit dem System an das Projektteam zu kommunizieren, um dieses weiter zu optimieren.

Das Projekt E-LOG Klagenfurt[78], betrieben von der gleichnamigen Betreibergesellschaft, beschreibt eine weitere e-Mobilitätsmodellregion. Hier werden im Projektzeitraum (2012 bis 2015) 197 e-Nutzfahrzeuge an Dienstleistungs- und Logistikunternehmen in Klagenfurt und Umgebung vermietet. Für die Aufladung der Fahrzeuge werden Ladeboxen mit den Fahrzeugen gemeinsam vermietet. Das Projekt gewann im Jahr 2012 des VCÖ Mobilitätspreis in der Kategorie „Klimafreundlicher Güterverkehr".

Ebenfalls in Klagenfurt, jedoch auf die verstärkte private Nutzung von e-Pkw ausgelegt, ist das Projekt CEMOBIL[79]. Das Projekt begann im Jahr 2010 und läuft noch bis 2015. Durch das Bewegen von e-Fahrzeugen im öffentlichen Verkehr soll gezeigt werden, dass diese für den Stadtverkehr gut geeignet sind und Umweltvorteile mit sich bringen. Insgesamt ist die Anschaffung von 66 e-Fahrzeugen im Projektzeitraum vorgesehen. Neben dem Einsatz von e-Fahrzeugen in Fahrschulen besteht die Möglichkeit, diese zu testen. Laut Instruktionen auf der Homepage können die Fahrzeuge per Formular oder Anruf reserviert und jeweils eine Woche lang von Dienstag bis Dienstag getestet werden. Für Verwaltung und Versicherung der Fahrzeuge ist für die einwöchige Testphase eine Bearbeitungsgebühr von 50€ zu entrichten, sofern kein Ökostrom bezogen wird, muss zudem ein 7€-Ökostrom-Gutschein erworben

[76] *http://www.fahre-emil.at/kundenbuchung/* , abgerufen am 13.01.2014.

[77] *http://www.eisenstadt.gv.at/home/news/details/article/city-e-bike-nimmt-fahrt-auf.html*, abgerufen am 13.01.2014.

[78] *http://ipak-klagenfurt.at/project/e-log_klagenfurt*, abgerufen am 13.01.2014.

[79] *http://www.cemobil.eu/*, abgerufen am 13.01.2014.

werden. Nach der Benutzung füllen die TestlenkerInnen einen Evaluierungsbogen aus. Seit April 2012 gibt es zusätzlich zum Testverleih einen „echten“ Verleih von e-Rollern und e-Fahrrädern über die Stadtwerke Klagenfurt.

5.3 Sonstige Initiativen

Die Modellregion „E-Mobility Post“[80] erstreckt sich über ganz Österreich, mit Fokus auf Wien und Umgebung. Ziel des Projektes (Projektlaufzeit 2012-2015) ist es, die e-Fahrzeugflotte im Zustellbetrieb der Post auszubauen, um Emissionen einzusparen. Über 1.100 ein- und mehrspurige Elektrofahrzeuge sollen in diesem Zeitraum implementiert werden. Für die Energiegewinnung ist es geplant, Photovoltaikanlagen zu errichten.

Eines der Leuchtturmprojekte des Klimafonds ist das von ÖBB und 12 weiteren PartnerInnen initiierte, intermodale Straße-Schiene-Projekt eMORAIL[81]. „Testusern“ wird die Möglichkeit geboten, sich nach erfolgter Registrierung um einen monatlichen Fixbetrag mit einem Mobilitätspaket fortzubewegen. Mit einem eigens zugewiesenen e-Pkw erfolgt die Fahrt vom eigenen Zuhause zum nächstgelegenen Bahnhof, wo das e-Fahrzeug an einer Ladestation abgestellt wird. Die Weiterfahrt erfolgt mit dem Zug; am Zielort besteht die Möglichkeit, mit dem öffentlichen Verkehr weiterzufahren oder e-Car/-Bike-Sharing Angebote zu nutzen. Eine Smartphone-App bietet zahlreiche Zusatzfunktionen, z.B. Informationen zu öffentlichen Verbindungen, Möglichkeiten zur Fahrzeugreservierung und Kontrolle des Batteriezustandes bzw. der Reichweite. Das Projekt richtet sich in erster Linie an PendlerInnen, die mit dem Mobilitätspaket den Weg von zu Hause bis zu ihrem Arbeitsplatz bewältigen können. Dieses Angebot besteht derzeit in den Regionen Bucklige Welt (NÖ) und Leibnitz (Stmk.).

Im Rahmen der E-Mobilitätsmodellregion VLOTTE[82] in Vorarlberg besteht ein Anreizsystem, das zum Kauf von e-Pkw animieren soll. Der Erwerb einer „Mobilitätskarte“ um 500€/Monat inkludiert das Fahrzeugleasing, die Fahrzeugwartung, die unbegrenzte Betankung an öffentlichen Ladestationen sowie eine Netzkarte für den Verkehrsverbund Vorarlberg. Es können verschiedene e-Fahrzeuge genutzt werden. Nach 4 Jahren besteht die Möglichkeit, einen e-Pkw zu 25% des Anschaffungswertes zu erwerben. Eine kostenfreie ÖAMTC-Mitgliedschaft ist in diesem Fall eingeschlossen. Bis September 2011 wurden hier bereits 357 e-Fahrzeuge verkauft[83].

---

[80] *http://www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/e-mobilitaet/modellregionen/e-mobility-post/*, abgerufen am 13.01.2014.

[81] *http://www.emorail.at/emorail/importedContents/home/home.xhtml*, abgerufen am 13.01.2014.

[82] *http://www.vlotte.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

[83] VLOTTE (2012). Statusbericht der e-Mobilitätsmodellregion VLOTTE (2012). Hyperlink: *http://e-connected.at /userfiles/201206%20Statusbericht_Vlotte_Bericht%20von%20201201_final.pdf*, abgerufen am 13.01.2014.

6 e-Coaching Arbeitspakete 2 bis 7

Im Folgenden werden die Erkenntnisse und Empfehlungen der einzelnen Arbeitspakete des Projekts e-Coaching überblicksartig dargestellt. Der ausführliche Ergebnisbericht des jeweiligen Arbeitspakets ist im Anhang zu finden.

6.1 AP2 – Motivforschung unter Jugendlichen und SeniorInnen

HINTERGRUND

Im Arbeitspaket 2 wurde die **Akzeptanz für e-Mobilität** in der angesprochenen Zielgruppen sowie deren **Bereitschaft zur Verwendung** unterschiedlicher e-Fahrzeuge erhoben und analysiert. Insbesondere wurden dabei auf die **Erwartungen** der Zielgruppen an e-Mobilität hinsichtlich Umweltaspekte und subjektive Sicherheit, sowie ihr **Wissen** über e-Mobilität und ihr **Interesse** bezüglich dieses Themas fokussiert. Die durchgeführte Motivforschung unter Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 19 Jahren (und in Ausnahmefällen älter) und SeniorInnen (Personen über 55 Jahre) diente in weiterer Folge als **Basisinformation für die Auswahl der Trainingsinhalte** der im Rahmen des Gesamtprojekts durchgeführten Workshops und Trainings (AP4, AP7).

Geplant waren Befragungen von jeweils **100 Personen** (Jugendliche wie SeniorInnen). Da zahlreiche Jugendliche Interesse am vorliegenden Projekt zeigten, konnten in dieser Gruppe mehr Personen erreicht werden, wodurch sich eine Stichprobe von **396 Jugendlichen** ergab. Auch die Stichprobe der **SeniorInnen** liegt mit **110** TeilnehmerInnen leicht über der angestrebten Stichprobengröße.

Die **Befragung der Jugendlichen**, welche im **November 2011** durchgeführt wurde, fand in insgesamt **sieben Schulen** statt (HAK Amstetten (NÖ), BS Mitterdorf (Stmk), BS Feldbach (Stmk), BS Graz 5 (Stmk), BRG Lauterach (Vlbg), Vorarlberger Mittelschule Lauterach (Vlbg) und ÖKOLOG HS Lembach (OÖ)) und wurde per **Onlinebefragung** durchgeführt.

Bei den **älteren Personen** wurde zum Großteil eine **„klassische“ Fragebogenerhebung** vorgenommen, die sich über den Zeitraum **November 2011 bis Ende Jänner 2012** verteilte. Auch dabei konnten aus unterschiedlichen Regionen **Personen(gruppen)** gefunden werden, die an der Befragung teilnahmen. Diese waren: Seniorengruppe Wolfurt (Vlbg.), Seniorenbund Feldkirchen an der Donau (OÖ), ÖO Seniorenbund (OÖ), Seniorenbund der Grünen (Stmk.), Steirischer Seniorenbund (Stmk.) und Seniorengruppe Gänserndorf (NÖ). **Pro Region** wurde im Vorfeld jeweils mindestens **eine Person vor Ort instruiert**, welche die Erhebung leitete, den Fragebogen erklärte und für etwaige auftretende Fragen zur Verfügung stand. Da einige SeniorInnen auch den Wunsch äußersten, lieber einen **Online**-Fragebogen auszufüllen, wurde ihnen dies **im Anlassfall ebenfalls ermöglicht**.

ERGEBNISSE

Zusammenfassend kann Folgendes festgestellt werden:

- Sowohl **Jugendliche als auch SeniorInnen sind am Thema e-Mobilität sehr interessiert**. Dies lässt sich auch daran erkennen, dass einige Befragte beider Gruppen (36% aller befragten Jugendlichen und 30% aller befragten SeniorInnen) schon mit e-Fahrzeugen gefahren bzw. mitgefahren sind. 8% der befragten SeniorInnen besitzen selbst e-Fahrzeuge.

- **55% der befragten SeniorInnen** können sich vorstellen ein **e-Bike/Pedelec zu kaufen**. **40% der SeniorInnen** können sich den **Erwerb eines e-**Pkw vorstellen. **Jugendliche**, konkret **62%**, interessiert vor allem der **Kauf eines e-Pkw**.

- **Jugendlichen und SeniorInnen sind dieselben Aspekte bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig**. So legen beide Gruppen (74% der befragten Jugendlichen und 77% der SeniorInnen) auf eine ausreichende **Reichweite** und lange **Lebensdauer der Batterie** wert. Ebenso sind das Vorhandensein von genügend **Ladestationen** (für 73% der befragten Jugendlichen und 65% der SeniorInnen) und die **Umweltfreundlichkeit** der Fahrzeuge (für 64% der erhobenen Jugendlichen und 76% der befragten SeniorInnen) wichtige Anschaffungskriterien.

- **26%** aller befragten **Jugendlichen** können sich den **Erwerb eines e-Fahrzeuges nicht vorstellen**. Sie nennen folgende **Gründe** dafür: Es gibt zu wenig **Ladestationen** (80%), die **Akku-Betriebszeiten** sind zu gering (80%) und **die Akku-Ladezeiten** sind zu lange (72%).

- Ebenfalls **26% der befragten SeniorInnen** können sich den **Kauf eines e-Fahr-zeuges nicht vorstellen**. Hierfür geben sie folgende **Gründe** an: Unsicherheit, ob genügend **Ladestationen** vorhanden sind (30%) und ob die **Akku-Betriebszeiten** ausreichen (30%). Zudem sind 52% der Meinung, dass e-Fahrzeuge **zu teuer** sind.

- **66% der befragten SeniorInnen** und **54% der befragten Jugendlichen** haben **Interesse an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität**. Das größte Interesse bekundeten SchülerInnen aus Oberstufen (69%), das zweitgrößte Interesse an so einer Veranstaltung haben Unterstufenschülerinnen (57%). Von den BerufsschülerInnen sind 36% an einem Workshop zum Thema e-Mobilität interessiert.

Ergänzend dazu gibt es aber auch nennenswerte **Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Jugendlichen und SeniorInnen,** die nun aufgelistet werden:

- **SeniorInnen** haben „öfter“ **von e-Mobilität gehört** als Jugendliche[84].
- Es sind sowohl **SeniorInnen als auch Jugendliche oftmals schon mit unterschiedlichen e-Fahrzeugen gefahren** bzw. mitgefahren. Es lässt sich hierbei keine Signifikanz hinsichtlich der befragten Gruppen erkennen.
    - **SeniorInnen** sind am häufigsten mit **e-Bikes/Pedelecs** und am zweithäufigsten mit **e-Pkw** gefahren bzw. mitgefahren.
    - **Jugendliche** sind am häufigsten mit **e-Bikes/Pedelecs** gefahren. An zweiter Stelle stehen **e-Scooter/e-Roller** und am dritthäufigsten sind Jugendliche mit **e-PKw** gefahren bzw. mitgefahren.
- Den **Kauf eines e-Fahrzeuges** im Allgemeinen können sich Jugendliche und SeniorInnen gleichermaßen vorstellen. Wobei sich folgende Unterschiede zeigen:
    - **SeniorInnen** können sich hauptsächlich den **Kauf eines e-Bikes/Pedelecs** und den eines **e-Pkw** vorstellen.
    - **Jugendliche** würden vor allem einen **e-Pkw** erwerben.

EMPFEHLUNGEN

Der Großteil der **Jugendlichen und der SeniorInnen** sind an einer **Veranstaltung zum Thema e-Mobilität interessiert**. Hierbei unterscheiden sich jedoch die Vorstellungen und Wünsche der beiden Zielgruppen geringfügig:

- **Jugendliche wünschen sich** in Workshops die Möglichkeit zum **Testen unterschiedlicher e-Fahrzeuge**, **technische Informationen** zu den einzelnen Fahrzeugen sowie **Informationen über Sicherheitsaspekte** sowie zu **Kauf, Miete und HändlerInnen**.
- **SeniorInnen möchten** im Rahmen einer Veranstaltung **technische Informationen** zu e-Fahrzeugen und **Informationen zu Sicherheitsaspekten** erhalten sowie **e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw testen**.

Diese Aspekte werden zur Berücksichtigung bei der Konzeption von zielgruppenspezifischen Maßnahmen und Projekten empfohlen.

[84] Anmerkung: aus anderen Forschungsprojekten ist bekannt, dass Jugendlichen oftmals der Begriff Mobilität nicht geläufig ist.

6.2 AP3 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der vorhandenen Lehrpläne zur Verkehrserziehung in Kindergärten und Volksschulen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität

HINTERGRUND

Im Rahmen von Arbeitspaket 3 werden Empfehlungen zur sinnvollen Anknüpfung von e-Mobilität in den Lehrplänen von Kindergarten und Volksschule in Österreich erarbeitet. Als Basis dafür dienten Ergebnisse verschiedener Forschungsprojekte rund um das Thema. Ziel des Arbeitspakets ist es, die zielführende **Auseinandersetzung mit e-Mobilität im Rahmen des Unterrichts** anzuregen und **praxisorientierte Empfehlungen** dazu abzugeben, in welcher Form und in Bezug auf welche Punkte im Lehrplan dies möglich wäre. Dabei wird berücksichtigt, dass den Lehrkräften für das Thema Verkehrserziehung nur relativ wenig Zeit zur Verfügung steht und Empfehlungen somit pragmatischen Aspekten genügen müssen.

Ansatzpunkte für Verkehrserziehung in Lehrplänen

Als mögliche **Themenschwerpunkte**, welche im Rahmen des Unterrichts thematisiert werden können, wurden auf Basis verschiedener, VSF-geförderter Forschungsprojekte die folgenden Aspekte erarbeitet:

- **Geräuscharme** Fortbewegung von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr
- **Geschwindigkeit** von e-Fahrzeugen (insb. Geschwindigkeitsunterschätzung und Beschleunigung)
- Spezifische **Gefahrenquellen** (insb. kritische Verkehrssituationen, die mit e-Fahrzeugen vermehrt auftreten)
- **Risikovermeidung** (adäquates Verhalten im Straßenverkehr unter Berücksichtigung des Vorhandenseins von e-Fahrzeugen)

Die freiwillige Fahrradprüfung wird gesondert in Arbeitspaket 5 betrachtet.

Verkehrserziehung im Kindergarten

Die Bildungsziele des Kindergartens fasst der 2009 herausgegebene **„Bundesländerübergreifende BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich“**[85] grob zusammen. Besonderen Wert wird hierbei auf den **pädagogischen** Aspekt gelegt. An Fähigkeiten, die im Kindergarten vermittelt werden sollten,

[85] Ämter der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, Magistrat der Stadt Wien, Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2009). Bundesländerübergreifender BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich.

werden verschiedene **Kompetenzbereiche** genannt: Emotionen und soziale Beziehungen, Ethik und Gesellschaft, Sprache und Kommunikation, Bewegung und Gesundheit, Ästhetik und Gestaltung sowie Natur und Technik. Aufgrund seiner breiten Ausrichtung bleibt der „BildungsRahmenPlan" relativ **unkonkret**.

Verkehrserziehung im engeren Sinne wird nicht thematisiert, dies ist im Rahmen einzelner Bildungsbereiche jedoch durchaus möglich. Da es sich beim „BildungsRahmenPlan" um ein eher **überblicksartiges** Dokument für Bildungsziele des Kindergartens handelt, wird es nicht für sinnvoll erachtet, e-Mobilität darin dezidiert zu benennen. Dementsprechend werden **keine Ansatzpunkte** für e-Mobilität in diesem Dokument ausgewiesen.

Verkehrserziehung in der Volksschule

Für den Volksschulunterricht existieren konkrete **Lehrpläne**[86], in denen festgehalten ist, welche Aspekte von **Verkehrserziehung** vermittelt werden sollen. Übergeordnetes Ziel ist es, **kritische, verantwortungsbewusste und umweltverträgliche Einstellungen zum Straßenverkehr** zu fördern und SchülerInnen zu **sicherem Verhalten als Verkehrsteilnehmerln**, sowohl als FußgängerIn als auch als MitfahrerIn oder RadfahrerIn, zu befähigen. Lehrpläne zur Verkehrserziehung sind für die Volksschule **allgemein**, für die **erste und zweite Schulstufe**, für die **dritte Schulstufe** sowie für die **vierte Schulstufe** definiert. Im Rahmen des AP3-Berichts werden Ansatzpunkte, an denen sich das nähere Eingehen auf e-Mobilität anbietet, in allen vier Lehrplänen herausgearbeitet.

ERGEBNISSE

Anknüpfungspunkte für die Integration von e-Mobilität im Lehrplan

Im Rahmen des ***allgemeinen Lehrplans*** zur Verkehrserziehung wird die Anknüpfung von e-Mobilität folgendermaßen empfohlen (*Stichworte aus dem Lehrplan sind kursiv dargestellt;* eine genaue Zuordnung der jeweiligen Lehrplaninhalte und der Empfehlungen ist im AP3-Ergbnisbericht verfügbar):

- *Verkehrsgeräusche bewusst wahrnehmen, unterscheiden und das eigene Verhalten darauf einstellen:*
  Hier wird empfohlen, auf die veränderte **Akustik** von e-Fahrzeugen hinzuweisen, insb. im Vergleich mit brennstoffbetriebenen Fahrzeugen.
- *Im Straßenverkehr gebräuchliche nonverbale Kommunikationsmuster wahrnehmen, verstehen und das eigene Verhalten darauf einstellen:*
  Es wird empfohlen, auf die Eigenschaften der **Fahrphysik** von e-Pkw und e-Fahrrädern, insb. im Vergleich mit herkömmlichen Fahrzeugen, näher einzugehen.
- *Entfernungen und Geschwindigkeiten situationsgemäß richtig beurteilen und darauf angemessen reagieren:*

[86] Lehrplan der Volksschule, BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012.

An dieser Stelle wird nahegelegt, auf die **Einschätzung von Geschwindigkeiten** von e-Fahrzeugen einzugehen und Unterschiede in den Einschätzungen von e- und herkömmlichem Fahrzeug zu thematisieren.

Für den ***Lehrplan der ersten und zweiten Schulstufe*** wurden die folgenden Empfehlungen erarbeitet:

- *Erkennen besonderer Gefahrenstellen:*
  Es wird empfohlen, neue / vermehrt risikoreiche **Gefahrenstellen** zu thematisieren.

In Bezug auf den ***Lehrplan der dritten Schulstufe*** lauten die Empfehlungen:

- *Verantwortungsbewusstes und vorausschauendes Verhalten entwickeln:*
  Es wird geraten, hier besonderes Augenmerk auf vorausschauendes und **risikovermeidendes Verhalten** mit Fokus auf e-Fahrzeuge im Straßenverkehr zu legen.
- *Das Kind als RadfahrerIn – Gesetzliche Regelungen über Altergrenzen:*
  Es wird angeregt, hier auf die **gesetzlichen Bestimmungen** für das Lenken von e-Fahrrädern einzugehen.

Für den ***Lehrplan der vierten Schulstufe*** werden die folgenden Empfehlungen gegeben:

- *Das eigene Verhalten auf die besondere Art der Fortbewegung von Verkehrsmitteln einstellen:*
  Hier lautet die Empfehlung, **angemessenes Verhalten** im Zusammenhang mit e-Fahrzeugen zu vermitteln.
- *Das Fahrrad, ein Gebrauchsgegenstand und Verkehrsmittel:*
  Es wird nahegelegt, hier besonders auf **Vorteile und Gefahren von e-Fahrrädern** einzugehen und diese bei der Benutzung der Verkehrsflächen miteinzubeziehen.
- *Sichere Beherrschung des Fahrrades:*
  Es wird empfohlen, auf spezifische **Eigenarten des e-Fahrrades** näher einzugehen.
- *Die Bedeutung des Defensivverhaltens im Straßenverkehr kennen und selbst beachten (…):*
  Hier wird nahegelegt, eine **angemessene eigene Geschwindigkeit** zu vermitteln und auf besondere Parameter in der **Fahrdynamik von e-Fahrrädern** hinzuweisen.
- *Den Zusammenhang zwischen Straßenverkehr und Umwelt erschließen - Luftverschmutzung, Lärmentwicklung, Ausnutzungsgrad:*
  In diesem Rahmen empfiehlt es sich, auf die **Vorteile von e-Fahrzeugen** für Lärm- und Schadstoffemissionen sowie ihren höheren Nutzungsgrad hinzuweisen.

EMPFEHLUNGEN

Da Lehrkräften im Rahmen des regulären Unterrichts zumeist für die Verkehrserziehung ohnehin wenig Zeit bleibt, erscheint eine Erweiterung des Lehrplans um Inhalte der e-Mobilität nicht als zielführend. Vielmehr empfiehlt es sich, **anhand eines kompakten Informations-**

blattes auf die Spezifika von e-Mobilität hinzuweisen, welches in den Schulen als ergänzendes, ansprechend gestaltetes Unterrichtsmaterial zum Einsatz kommen und laufend mit neuesten Erkenntnissen adaptiert werden kann. **Inhalte** des Informationsblattes sind:

- **Generelle Informationen** zu e-Mobilität
- **Unterschiede** zwischen e- und herkömmlichen Fahrzeugen
- **Verkehrssicherheitsrelevante Informationen** zu e-Mobilität
- **Bedeutung** von e-Mobilität für den Alltag
- Maßnahmen zur **Erhöhung der Verkehrssicherheit**
- Sinngemäße **Einbettung wichtiger Aspekte in den Lehrplan**

Ein solches Muster-Informationsblatt wurde im Rahmen von Arbeitspaket 3 erstellt und liegt dem Ergebnisbericht von AP3 als Anhang bei.

6.3 AP4 – Entwicklung und Erprobung eines pädagogischen Workshopkonzepts in ‚integrativen Unterrichtsfächern' ab der 5. Schulstufe zur Sensibilisierung Jugendlicher im Hinblick auf Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

HINTERGRUND

Im Arbeitspaket 4 wurde ein **e-Mobilitäts-Workshop für Jugendliche** im Alter von 14 bis 19 Jahren entwickelt. Ziel der Workshops war es, die **Zielgruppe für Verkehrssicherheitsrisiken**, die beim Gebrauch von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr auftreten können, **zu sensibilisieren**. Der konzipierte Workshop wurde in drei Schulklassen getestet.

Auswahl der Zielgruppen

Um eine möglichst große Bandbreite an SchülerInnen ansprechen zu können, wurden drei **unterschiedliche Schultypen** (Borg, Hauptschule, Berufsschule) aus drei **Bundesländern** ausgewählt, um dort den Workshop durchzuführen.

Folgende 3 Schulen wurden ausgewählt:

- Borg Lauterbach (Vorarlberg), 7. Klasse
- Hauptschule Lembach (Oberösterreich), 4. Klasse
- Berufsschule Graz (Steiermark), 2. Klasse

An den drei Workshops nahmen insgesamt **62 SchülerInnen** (26 Mädchen, 36 Burschen), im Alter **zwischen 13 und 19 Jahren** teil. Der Großteil der SchülerInnen war 14 bis 17 Jahre alt.

Workshopdesign

Die inhaltliche Basis der Workshops lieferten die Ergebnisse der in Arbeitspaket 2 durchgeführten **Motivforschung**. Darauf aufbauend wurde ein **fünfstündiger Workshop**

konzipiert, der von einem/r Experten/in aus dem Bereich **„e-Mobilität und e-Technik“** und einem/r **Verkehrspädagogen/in** geleitet wurde. Der Workshop wurde in **drei Teilbereiche** gegliedert:

1. ***Information***:
   Im Informationsblock erhielten die TeilnehmerInnen wichtige **allgemeine Informationen** zur e-Mobilität (Vorteile von e-Mobilität, technische, fahrtechnische und rechtliche Infos, Fragen zu Wartung und Betrieb, Vorstellung unterschiedlicher Modelle). Darüber hinaus wurden wichtige **Sicherheitsfragen** der e-Mobilität diskutiert sowie **Fördermöglichkeiten** aufgezeigt.

2. ***Testen und Sammeln eigener Erfahrungen mit e-Fahrzeugen:***
   Je nach Altersgruppe hatten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit e-Bikes, e-Scooter und e-Autos im Schonraum zu testen. Dabei wurde ein spezieller Fokus auf **Übungen zum Bremsverhalten, zum Anfahren und zur akustischen Wahrnehmung** von e-Fahrzeugen gelegt.

3. ***Reflexion der gemachten Erfahrungen:***
   Im dritten Teil des Workshops berichteten die SchülerInnen über ihre Erfahrungen, die sie beim Testen gesammelt hatten. Ein Schwerpunkt wurde dabei auf das **Erkennen von Risiken und möglichen Gefahrensituationen** gelegt. In kleinen Gruppen gestalteten die SchülerInnen **Plakate**, auf denen persönliche **Fahrsicherheitsempfehlungen** ausgedrückt sowie subjektiv wahrgenommene **Vor- und Nachteile** aufgezeigt wurden.

ERGEBNISSE

Feedback der TeilnehmerInnen

Am Ende jedes Workshops wurde sowohl eine mündliche Feedbackrunde als auch eine schriftliche Befragung durchgeführt.

Die Auswertung der Feedbackrunden brachte interessante Ergebnisse. Es zeigte sich, dass bei den Jugendlichen der **Informationsteil annähernd gleichermaßen positiv wahrgenommen wurde wie das Testen der e-Fahrzeuge**. Dies zeigt auf, dass das Thema e-Mobilität Jugendliche bewegt und ihr Interesse weckt. E-Mobilität wird von Jugendlichen als „**ihre“ zukünftige Mobilitätsform** angesehen, wodurch der Zugang zum Thema erleichtert wird. Gleichzeitig gibt es in diesem Fachgebiet teilweise noch große **Wissenslücken**, insbesondere Fördermöglichkeiten, Sicherheitsfragen und technische Details betreffend.

Das **Testen der unterschiedlichen e-Fahrzeuge** wurde von den Jugendlichen mit Begeisterung aufgenommen. Von den teilnehmenden SchülerInnen wurde vorgeschlagen, diesem Teil **noch mehr Zeit** einzuräumen. Für die Planung weiterer Test-Workshops kann die Erkenntnis mitgenommen werden, dass **reines Testfahren zu wenig** ist. Im Zuge der Workshops erhielten die SchülerInnen bei den Testfahrten daher **Aufgaben**, um den **Fokus**

und die Konzentration aufrecht zu erhalten. Bremsspiele, genaues Halten an einer markierten Linie, langsames, sicheres Anfahren bzw. sicheres Befahren eines ausgesteckten Kurses sind einige der Aufgaben, die an die Jugendlichen gestellt wurden. Bei allen Übungen wurde besonders auf die **geringe Geräuschentwicklung** von e-Fahrzeugen hingewiesen. Um diesen wichtigen sicherheitsrelevanten Aspekt der e-Mobilität zu unterstreichen, wurden nicht fahrenden Jugendlichen die Augen verbunden, um zu versuchen **abzuschätzen, wie weit ein Fahrzeug von ihnen entfernt** ist.

Von den insgesamt **62 TeilnehmerInnen** gaben **61** an, den **Workshop an Freunde weiterzuempfehlen**. Die TeilnehmerInnen begründeten diese Aussage damit, dass der Workshop **spannend und informativ** aufgebaut war, und dass **e-Mobilität ein wichtiger Bestandteil ihrer zukünftigen Mobilität** sei.

EMPFEHLUNGEN

Verbesserungsvorschläge der TeilnehmerInnen

Als **Auflockerung des Informationsblocks** wurde das **Einbinden eines Films** genannt. Im Internet finden sich bereits zahlreiche, teils sehr informativ aufgebaute Kurzvideos, die diesem Verbesserungsvorschlag entsprechen.

Obwohl der Workshop im Vergleich zu normalen Unterrichtseinheiten vergleichsweise lang war, wurde die **Workshop-Länge von zwei Drittel der SchülerInnen als genau richtig** eingestuft. **Ein Fünftel** der TeilnehmerInnen hat den Workshop als **zu lange** angesehen, insbesondere **jüngere SchülerInnen**. Dementsprechend könnte ein Workshop **für 14- bis 15-Jährige etwas kürzer konzipiert** werden.

Bezüglich **Konzentration und aktiver Teilnahme** am Workshop konnten deutliche **Unterschiede zwischen Vor- und Nachmittag** ausgemacht werden. Die Konzentrationsspanne am Nachmittag war deutlich geringer als am Vormittag. Durch **flexible kurze Pausen** konnte dieses Problem jedoch in den Griff bekommen werden. Für mögliche zukünftige Workshops wird jedoch dazu angeraten, diese **möglichst am Vormittag durchzuführen.**

Schlussfolgerungen

Das Thema e-Mobilität trifft den **Zeitgeist der Jugendlichen**. Jugendliche können sich gut mit dem Thema **identifizieren** und **sprechen daher sehr gut auf das Thema e-Mobilität an**. Über **Schulen** konnten die **Zielgruppen sehr gut erreicht** werden. Um möglichst **breitgefächerte Informationen** zu bekommen, war es dabei von Vorteil die Workshops in **unterschiedlichen Schultypen** anzubieten. **Jugendliche über Jugendzentren anzusprechen** wäre eine mögliche **Alternative** der Zielgruppenerreichung gewesen.

Die teilnehmenden Jugendlichen zeigten **ernsthaftes Interesse am Thema e-Mobilität**. Selbst der theoretische Informationsblock wurde **positiv aufgenommen**. Abhängig vom Schultyp regten selbst **technische Detailfragen**, wie beispielsweise die Zusammensetzung

von Batterien, das Interesse der Jugendlichen, wobei im Allgemeinen männliche Teilnehmer für technische Fragen leichter zu begeistern waren als ihre Mitschülerinnen.

Erwartungsgemäß stellte das **Testen der e-Fahrzeuge** für viele TeilnehmerInnen das **Highlight** des Workshops dar. Für den **Großteil der TeilnehmerInnen** war der Workshop die **erste Möglichkeit e-Fahrzeuge zu testen**. Insbesondere die **Beschleunigungskraft** der einzelnen Fahrzeuge hat viele Jugendliche erstaunt und begeistert. Auch die **geringe Betriebslautstärke** erstaunte die Jugendlichen und rief eine breite Diskussion über die Sicherheit von e-Fahrzeugen hervor.

Für folgende Workshops wird daher empfohlen einen **Fokus auf die akustisch-visuelle Wahrnehmung** von e-Fahrzeugen zu legen. Ebenso wird empfohlen, die **Gefahren durch eine zu schnelle Beschleunigung** von e-Bikes in das Curriculum eines jeden Verkehrs-sicherheits-Workshops aufzunehmen.

Die Organisation und das Zur-Verfügung-Stellen der e-Fahrzeuge für die Workshops bedarf einer gut durchdachten **Logistik**, insbesondere was den An- und Abtransport der e-Fahr-zeuge betrifft. Auch das Auffinden eines **geeigneten Schonraumes** für die Testfahrten bedarf abhängig von Schule und Lage einer guten Organisation.

6.4 AP5 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität

HINTERGRUND

In Arbeitspaket 5 liegt das Hauptaugenmerk auf **Empfehlungen zur Adaption von theoretischen Fahrprüfungen sowie Fahrausbildung** in Bezug auf e-Mobilität. Ziel ist die sinnvolle Ausarbeitung von Vorschlägen, wie das Thema e-Mobilität hier integriert und thematisiert werden kann.

Integration der e-Mobilität – Handlungsfelder und Informationsvermittlungsebenen

Zwei Handlungsfelder sind relevant für das Führen von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr, nämlich einerseits die **technische Handhabung** und andererseits das **Einhalten rechtlicher Rahmenbedingungen**. Zusätzlich muss dem Aspekt der **geringeren Hörbarkeit** durch andere VerkehrsteilnehmerInnen Rechnung getragen werden. Aufgrund der Fülle an möglichen Inhalten muss differenziert werden, welche Inhalte einbezogen werden – daraus ergeben sich **drei Ebenen**, auf denen Informationen vermittelt werden können: Auf Ebene der Inhalte der **Bedienungsanleitung** des Fahrzeugs, auf Ebene der Inhalte der **Ausbildung** sowie auf Ebene des **Prüfungsstoffs**. Diese Ebenen überschneiden sich teilweise. Im Rahmen des Arbeitspakets 5 gegebene Empfehlungen wurden von einer ExpertInnengruppe, bestehend aus fünf FahrschullehrerInnen, welche sich bereits intensiv mit dem Thema

e-Mobilität auseinandergesetzt hatten, und einem e-Coaching-Vertreter des KFV, erarbeitet. Als Basis dienten die **Ergebnisse aus AP4 und AP7** des vorliegenden Projekts sowie resultierende **Empfehlungen**.

ERGEBNISSE UND EMPFEHLUNGEN

Inhalte

Den Allgemeinen Umgang mit dem Fahrzeug betreffend wird empfohlen, den richtigen Umgang mit **Akkus** in der **Betriebsanleitung** von Fahrzeugen zu integrieren. Da e-Fahrzeuge Starkstromanlagen, zumeist Gleichstrom, als elektrische Anlagen haben und diese großes Risiko bergen, wird zudem nahegelegt, die **Warnung vor Hochvolt-Gleichspannungsanlagen** unbedingt in **Ausbildung und Prüfung** zu berücksichtigen.

Auch im Rahmen der Inbetriebnahme von Fahrzeugen gilt es einige Besonderheiten von e-Fahrzeugen zu beachten. Darunter fällt beispielsweise das für Aufladungen notwendige **Mitführen eines Ladekabels**, was vor Fahrtantritt überprüft werden muss. In **Ausbildung und Prüfung** sollte daher die „**Rundgangkontrolle**“ um den e-Pkw und **Kontrolle des Vorhandenseins von Ladekabeln** mit einfließen. Mangels Motorengeräusch ist es zudem der Fall, dass nicht klar akustisch erkennbar ist, ob das e-Fahrzeug bereits abfahrbereit ist. In die **Fahrausbildung** sollte daher das **Erkennen der Abfahrbereitschaft** integriert werden. In **Ausbildung und Prüfung** sollte zusätzlich die **Kontrolle der verbleibenden Reichweite bei Fahrtantritt und beim Abstellen** des Fahrzeuges, das häufig mit einem Ladevorgang verbunden ist, thematisiert werden.

Eine weitere Besonderheit von e-Fahrzeugen besteht in der **Rekuperation**, bei der Bewegungsenergie durch „vom Gas gehen“ in elektrische Energie umgewandelt wird. Dies kann jedoch nur stattfinden, wenn der Akku nicht voll aufgeladen ist, was **Auswirkungen auf Bergabfahrten** hat – Rekuperation erscheint als eine Art „Motorbremse“, die bei voll aufgeladenem Akku nicht aktiv ist. Somit empfiehlt es sich, in **Prüfung und Ausbildung Begriff, Funktion und Varianten der Rekuperation** zu integrieren und deren Auswirkung auf längere Bergabfahrten zu thematisieren.

Als wesentlicher Aspekt bei e-Fahrzeugen wird immer wieder die **Reichweite** genannt, welche deutlich geringer ist als bei voll getankten brennstoffbetriebenen Fahrzeugen. Zudem dauert die Aufladung wesentlich länger. Daher wird nahegelegt, das Thema **„Korrektes Fahren bei geringer Akkuladung“** in **Ausbildung und Prüfung** anzusprechen.

Auch **energieeffizientes Fahren** ist ein Aspekt, der bei der Bedienung eines Fahrzeuges von Bedeutung ist und im Falle von e-Fahrzeugen notwendig erscheint, um eine möglichst lange Reichweite zu erzielen. Daher wird empfohlen, **wirtschaftliches Fahren mit e-Fahrzeugen** in **Ausbildung und Prüfung** zum Thema zu machen.

Im Gegensatz zu brennstoffbetriebenen Fahrzeugen muss etwa Wärme bei e-Fahrzeugen

gesondert erzeugt werden – der **reichweiteschonende Einsatz von Nebenaggregaten** spielt somit auch für das Fahren eine Rolle und sollte als Inhalt in **Ausbildung und Prüfung** eingegliedert werden.

Ein wichtiger Aspekt in puncto Verkehrssicherheit besteht in den **geringen Lärmemissionen**, die von e-Fahrzeugen ausgehen. Die daraus resultierende mögliche **schlechtere Wahrnehmbarkeit** durch andere StraßenverkehrsteilnehmerInnen ist ebenfalls ein Spezifikum von e-Fahrzeugen, das es in **Ausbildung und Prüfung** zu thematisieren gilt.

Neben diesen Aspekten ist zu empfehlen, stets eine **Rettungskarte** mitzuführen, welche sensible Bauteile von e-Fahrzeugen anzeigt.

Inhalte, die die **Kapazitäten der Fahrausbildung oder Prüfung sprengen würden** und von denen in diesem Rahmen daher Abstand genommen werden sollte, sind:

- Brandbekämpfung bei e-Fahrzeugen
- Bauteile von e-Fahrzeugen
- Tiefgreifende technische Kenntnisse
- Fragen zum Immissionsschutzgesetz
- Hinweis auf die Notwendigkeit des Studiums der Betriebsanleitung vor Fahrtantritt (kann als allgemein bekannt angenommen werden)

<u>Zuordnung zu Lehrplänen für die Fahrausbildung</u>

Nachfolgend wird aufgelistet, in welchen Lehrplan welche Inhalte integriert werden können. Im Ergebnisbericht von AP5 kann nachgelesen werden, an welchem genauen Punkt im Lehrplan Anknüpfungsmöglichkeit besteht.

Basis-Lehrplan für die Ersterteilung aller Klassen (20 Unterrichtseinheiten)

Hier kann auf die **Wahrnehmung von e-Fahrzeugen durch andere Straßenverkehrs-teilnehmerInnen** und Unterschiede zur Wahrnehmung von brennstoffbetriebenen Fahrzeugen eingegangen werden. Damit einhergehende **Problematiken** können vermittelt werden. Auch Teilaspekte wie z.B. **Rekuperation** können hier bereits Beachtung finden. **Regelungen**, von denen e-Fahrzeuge ausgenommen sind und solche, die für e-Fahrzeuge und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor gleichermaßen gelten, können angesprochen werden. Die durchschnittlich geringere **Leistungsentfaltung** von e-Fahrzeugen bei höherer Geschwindigkeit kann zudem hier integriert werden. Das veränderte **Beschleunigungsverhalten** und der Umgang mit **Fahrzeugbeleuchtung** unter Berücksichtigung akkuschonenden Fahrens können angesprochen werden. Latente Gefahren von **Hochvolt-Gleichstromanlagen** sowie Sicherheitsmaßnahmen bilden ebenfalls einen wichtigen Inhalt.

Klassen A1/A2/A und B

Die Vorschriften der zu vermittelnden Kenntnisse sind hier sehr allgemein gehalten und lassen somit **Interpretationsspielraum**. Prüfungen können jedoch immer nur stichprobenartig Wissen abfragen und der Prüfungsstoff ist in Österreich bereits äußerst umfangreich. Beim Hineinnehmen neuer Inhalte muss zugleich überlegt werden, welche bestehenden Inhalte dafür aus dem Prüfungskatalog genommen werden können. Diesbezüglich müssen **Prioritäten** gesetzt werden.

Klasse AM (früher „Mopedausweis“)

Derzeit existiert **kein offizieller Lehrplan** für die **Mopedausbildung**. Die erforderliche Anzahl an Unterrichtseinheiten wurde von acht auf sechs gekürzt, was bereits jetzt zu Schwierigkeiten in der Umsetzung von Inhalten führt. Daher empfiehlt es sich nicht, Inhalte zu e-Mobilität zu integrieren. Für die Mopedprüfung existiert ein Fragenkatalog, der 230 Fragen umfasst und an dem das KFV die Rechte hält. Bei gesetzlichen **Änderungen** oder wissenschaftlichen **Erkenntnissen**, die dies erforderlich machen, wird das KFV hier eigenständig tätig und legt dem bmvit entsprechend **veränderte Prüfungsfragen** zum Erlass vor. Während der Projektlaufzeit wurde bereits unter Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Zwischenerkenntnisse zum Thema e-Mobilität eine Abänderung vorgenommen, welche geänderte Prüfungsfragen ab 1.11.2013 impliziert.

Freiwillige Fahrradprüfung

Es wird empfohlen **verkehrssicherheitsrelevante Inhalte zu e-Fahrzeugen** in die freiwillige Fahrradprüfung miteinzubeziehen. Im Rahmen des **Elternabends** etwa soll grundlegend über den **sicheren Umgang mit e-Fahrzeugen** informiert werden. Ein zugehöriges **Infoblatt** ist zu empfehlen. Im Rahmen weiterer Kapitel sollen Informationen zur **Überprüfung des Fahrrades** vor Fahrtantritt um diesbezügliche Informationen zu e-Fahrrädern ergänzt werden. Auch die **Geräuschlosigkeit** von e-Fahrzeugen und damit einhergehende Gefahren sollten thematisiert werden. Im Rahmen der „**Fahrradbeherrschung**“ kann auf die Beherrschung des e-Fahrrades und Schwierigkeiten in diesem Zusammenhang eingegangen werden. Neben Basiswissen zum Fahrrad sollte auch **Basiswissen zum e-Fahrrad** vermittelt werden. Die Prüfungsfragen bei der Freiwilligen Fahrradprüfung selbst beinhalten zur Gänze wichtige grundlegende Kenntnisse zum Verhalten im Straßenverkehr. Zudem handelt es sich dabei um lediglich 14 Fragen. Daher wird von einer Adaption bzgl. e-Mobilität abgeraten.

6.5 AP6 – Entwicklung eines Kommunikationskonzepts zur Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit bezüglich Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität mit dem Schwerpunkt auf ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen

HINTERGRUND

Im Rahmen von Arbeitspaket 6 wurde ein Kommunikationskonzept entworfen, welches darauf abzielt, sowohl die breite Öffentlichkeit als auch bestimmte NutzerInnengruppen für verkehrssicherheitsrelevante Aspekte von e-Mobilität zu sensibilisieren. Hauptsächlich richtet es sich an ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen. Das Kommunikationskonzept beruht auf den Erkenntnissen aus Studien sowie Projekten, die im Rahmen des Themenbereichs "sicher • elektro • mobil“ vom VSF gefördert wurden.

Entwicklung von Kommunikationskonzepten allgemein

Für die erfolgreiche Planung und Durchführung von Projekten ist es nötig, sich mit den wichtigsten Aspekten vertraut zu machen. Dazu zählt die **Ausgangssituation**, die die Basis alles Weiteren darstellt und genau analysiert werden sollte. Eine klare **Zieldefinition** ist ebenfalls vonnöten. Aus der Evaluierung der Ausgangssituation ergibt sich die Analyse der **Zielgruppen**, die mit dem Kommunikationskonzept angesprochen werden sollen. Auf diesen Schritten baut der Entwurf einer übergeordneten **Kommunikationsstrategie** auf, der etwa grundsätzliche Botschaften, Gestaltung und Media-Mix festlegt. Im **Maßnahmenplan** werden alle Aktivitäten im Rahmen des Projekts festgehalten; die Einteilung des **Budgetrahmens** legt die finanzielle Planung fest. Parallel zu den einzelnen Arbeitsschritten findet regelmäßig eine **Erfolgskontrolle** statt, die die Zielerreichung überprüft und ggf. Adaptionen ermöglicht.

Herangehensweise Kommunikationskonzept e-Mobilität

Es empfiehlt sich, eine **zentrale Stelle** einzurichten, welche sämtliche Informationen kostenfrei an NutzerInnen zur Verfügung stellt, Informationen bei Bedarf aktualisiert, verknüpft und steuert. Hierfür könnte eine **bmvit-e-Mobilitäts-Website** dienen. Um zu gewährleisten, dass das Kommunikationskonzept von NutzerInnen als zusammengehöriges Konstrukt wahrgenommen wird, sollte ein **Corporate Design** gewählt werden, welches einzelne Dokumente optisch dem Gesamtkonzept zuordenbar macht. Bestimmte **NutzerInnengruppen** sollten bei der Erstellung von Angeboten **aktiv mit ins Boot geholt** werden, um die Akzeptanz des Kommunikationskonzeptes zu steigern.

ERGEBNISSE

Relevante Inhalte

In erster Linie sollten **allgemeine NutzerInneninformationen**, **rechtliche Informationen** und **verkehrssicherheitsrelevante Informationen** sowie optionale **Kaufinformationen** gegeben werden.

An **allgemeinen NutzerInneninformationen** sollte kommuniziert werden, welche verschiedenen **e-Fahrzeuge** es auf dem Markt gibt und welches **NutzerInnenprofil** Personen aufweisen, die diese nutzen. Weiters kann thematisiert werden, welche e-Fahr-zeuge für welche NutzerInnengruppe **geeignet bzw. vorteilhaft** sind und worauf bei der Wahl eines geeigneten e-Fahrzeugs zu achten ist. Auch grundlegende **technische Aspekte** können hier vermittelt werden. Informationen zu **ökologischen Rahmenbedingungen** können gegeben werden. Interessant für (zukünftige) NutzerInnen sind zudem die wichtigsten Eckpunkte zum **Ladenetz** in Österreich.

An **rechtlichen Informationen** sollten die grundlegenden **gesetzlichen Bestimmungen** im Zusammenhang mit e-Fahrzeugen vermittelt werden. Daraus erschließen sich die **Voraussetzungen für das Lenken** des jeweiligen Fahrzeugs. Auch Regelungen in den **Nachbarländern** sollten vermittelt werden, für den Fall, dass der/die e-FahrzeuglenkerIn das Fahrzeug im benachbarten Ausland nutzen möchte.

Den dritten inhaltlichen Baustein bildet **verkehrssicherheitsrelevante Information** zu e-Fahrzeugen. Hier gilt es, **Erkenntnisse aus Projekten und Studien** gebündelt an die NutzerInnen weiterzugeben und kritische Aspekte von e-Mobilität zu kommunizieren.

Sofern **Kaufinformation** an NutzerInnen gegeben wird, sollte in erster Linie auf das Beachten von **Qualitätsstandards** fokussiert werden. Daneben kann auch die **Eignung** von e-Fahrzeugen zum Bedürfnisprofil von NutzerInnen thematisiert werden, um sicherzustellen, dass ein den eigenen Bedürfnissen entsprechendes Gefährt erworben wird.

Im Rahmen VSF-geförderter Projekte sowie internationaler Studien werden die folgenden, für die Erstellung eines Kommunikationskonzepts relevanten **Empfehlungen** gegeben:

- Erstellung bewusstseinsbildender Maßnahmen mit Fokus auf **geräuscharme Fortbewegung von e-Fahrzeugen** für e-FahrzeuglenkerInnen und ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen
- Information zu bestimmten **Risiken von e-Fahrzeugen**, die Fahrdynamik, Alter und Übung der NutzerInnen betreffen
- Angebot von **e-Fahrradtrainings**, insb. für Ältere sowie ErstnutzerInnen und **Akustiktrainings** für bestimmte Zielgruppen
- Angebot von **Probefahrten** und **Sicherheitsschulungen** sowie weiteren **Testmöglichkeiten** von e-Fahrzeugen

- **Schulung des Sicherheitspersonals** bezüglich im Notfall beachtenswerter Aspekte von e-Fahrzeugen
- Aufklärung über die **rechtliche Situation** in Österreich
- Erstellung von **Informationsmaterial für den Kauf** von e-Fahrzeugen; Schulung und Weiterbildung des Verkaufspersonals

Arbeitspaket 4 und 7 des Projekts e-Coaching legen zudem nahe, dass spezifische NutzerInnengruppen wie **SeniorInnen** und **Jugendliche** großes Interesse am Thema e-Mobilität zeigten und die in den jeweiligen Arbeitspaketen durchgeführte **Workshops** geeignet sind, um ihnen e-Mobilität näherzubringen.

EMPFEHLUNGEN

Zielgruppen

Für die erfolgreiche Planung und Durchführung eines Kommunikationskonzepts ist es unabkömmlich, Zielgruppen für bestimmte Maßnahmen zu definieren.

Zielgruppen können zunächst nach **Alter** eingeteilt werden – junge VerkehrsteilnehmerInnen (um möglichst früh über e-Mobilität aufzuklären) und ältere VerkehrsteilnehmerInnen (60+), die laut Prognosen eine starke NutzerInnengruppe bilden. Beide können mit Workshops gut erreicht werden (s. AP4, AP7). Inhaltlich sollten bei Workshops für **SeniorInnen** e-Mobilitätsverhalten allgemein, rechtliche Rahmenbedingungen, Verkehrssicherheits-relevante und technische Informationen, Besonderheiten von e-Fahrzeugen und verschiedene Typen abgedeckt werden. Der Workshop sollte von einem/einer ModeratorIn und einem/einer FachexpertIn durchgeführt werden. Für die Gestaltung eines Workshops oder Informationstages für **Jugendliche** eignet sich eine Kontaktaufnahme über Schulen; Workshops sollten vormittags durchgeführt werden. Themen können der akustische Aspekt von e-Fahrzeugen sowie Gefahren durch die verstärkte Beschleunigung, aber auch Mobilitätsverhalten allgemein und verschiedene e-Fahrzeugtypen sein. Für beide Workshops empfiehlt es sich, e-Fahrzeuge zum Testfahren anzubieten.

Eine weitere Einteilung der Zielgruppen erfolgt in bestimmte Gruppen von **NutzerInnen**:

HändlerInnen von e-Fahrzeugen etwa sollten mit einer Informationsbroschüre (die von rechtlichen Bestimmungen bis hin zu Umweltinformationen einen Überblick gibt) ausgestattet werden, die sowohl sie selbst auf dem neuesten Stand hält als auch zu einer verbesserten KundInnenberatung beitragen kann. Während einer HändlerInnenschulung kann diese Broschüre genauer erläutert werden.

Für **KundInnen** sollte ein Informationsblatt zu verschiedenen e-Fahrzeugen aufliegen, das rechtliche und verkehrssicherheitsrelevante sowie technische und fahrdynamische Aspekte umfasst.

Für **FahrlehrerInnen** sollten Schulungen angeboten werden, die bei der Einbindung des Themas e-Mobilität in den Fahrschulunterricht unterstützen und rechtliche Bestimmungen, sicheren Umgang mit und fahrzeugtechnische Besonderheiten von e-Fahrzeugen umfassen.

Automobilclubs und **Fahrradclubs** als Multiplikatoren sollten mit Informationsblättern zu rechtlichen und verkehrssicherheitsrelevanten Besonderheiten, technischen und Umweltaspekten sowie Ladenetz ausgestattet werden, mithilfe derer Informations- bzw. Aktionstage gestaltet werden können. Zudem sollten sie in die Gestaltung des Materials miteinbezogen werden.

Für **Verleihstationen** empfiehlt es sich, KundInnen im Rahmen einer kurzen Einschulung mit den wichtigsten sicherheitsrelevanten Informationen auszustatten. Hierfür sollte ein Infoblatt an KundInnen ausgegeben werden, welches die wichtigsten verkehrssicherheitsrelevanten, fahrdynamischen und technischen Aspekte umfasst und Information zum Aufladen gibt. VerleiherInnen selbst sollten eine umfassendere Beratungsbroschüre erhalten, um eventuelle Fragen beantworten zu können.

Für **SeniorInnenverbände** sollten Workshops, wie in AP7 genauer dargestellt, angeboten werden.

Es empfiehlt sich, **Lehrkräfte** mit einer Informationsbroschüre zu den Themen Bedeutung, Spezifika und Unterschiede von e-Fahrzeugen, verkehrssicherheitsrelevante Informationen sowie mögliche Anknüpfungspunkte im Lehrplan (s. AP3) zu informieren. Das im Rahmen von AP3 erarbeitete Informationsblatt liefert Hinweise zur Gestaltung.

Eltern können im Zuge des Elternabends zur Freiwilligen Fahrradprüfung bzw. in Form eines Elternbriefs über das Thema informiert werden. Besonders rechtliche Bestimmungen und verkehrssicherheitsrelevante Informationen empfehlen sich hier zu thematisieren.

Einsatzkräfte sollten während Schulungen über Gefahren, insb. durch Hochvolt-Gleichstromanlagen, informiert werden und in diesem Rahmen das Erkennen von e-Fahrzeugen, den richtigen Umgang bei Unfällen und die adäquate Bergung von Insassen lernen. Auch die korrekte Verwendung der Rettungskarte sollte thematisiert werden.

Gemeinde, Städte, Länder und Bund sollten bürgerInnennah Anlaufstelle sein, an der Informationsmaterial kostenfrei entnommen werden kann. Inhaltlich sollten die wichtigsten technischen, verkehrssicherheitsrelevanten, rechtlichen und fahrdynamischen Informationen sowie regionale Ladestationen und VerleiherInnen und HändlerInnen in der Umgebung abgedeckt sein.

Im Rahmen zielgerichteter Kampagnen sollte schließlich die **gesamte Bevölkerung** zu verkehrssicherheitsrelevanten Aspekten von e-Mobilität informiert werden. In diesem Rahmen kann auf die bmvit-Website zum Thema hingewiesen werden.

Evaluation

Um sicherzustellen, dass Maßnahmen, Projekte und Kampagnen den gewünschten Erfolg erzielen, ist eine regelmäßige Überprüfung der Zielerreichung vonnöten. Für Erstellung, Testung und Entwicklung einer Kampagne wird die Methodologie nach **CAST** empfohlen.

6.6 AP7 – Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen

HINTERGRUND

Im Rahmen von Arbeitspaket 7 wurde ein **Workshop, der sich speziell an SeniorInnen richtet**, in Zusammenarbeit mit SeniorInnenorganisationen konzipiert und in den Bundesländern Kärnten, Niederösterreich und Vorarlberg erprobt. Ziel dabei war die **Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung von SeniorInnen** für das Thema e-Mobilität.

Konzeptentwicklung

Der Workshop „E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen: Informieren und Ausprobieren“ wurde auf Basis vorangegangener Projektergebnisse sowie der in AP2 durchgeführten Motivforschung im Frühjahr 2012 konzipiert.

Inhaltlich bildeten **acht Elemente** die Basis des Workshops: **Geschichte** der e-Mobilität, **Umweltaspekte**, e-Mobilitäts**technologien**, **Sicherheitstipps**, **rechtliche** Situation, **Ladevorgänge**, Tipps für den **Erwerb** sowie Sammeln von **Praxiserfahrung**.

Die Methodik des Workshops hatte zum übergeordneten Ziel, die teilnehmenden SeniorInnen aktiv einzubinden sowie offene Fragen zu beantworten. Chronologisch bestand der Workshop aus **sechs Phasen**, nämlich der **Begrüßung und Vorstellung**, dem **Einstieg**, dem **Informationsteil**, dem **praktischen Teil** (Ausprobieren der e-Fahrzeuge), der **Reflexion** und dem **Ausblick** sowie der **Evaluation**.

Um den Teilnehmenden die wichtigsten Informationen mit nach Hause zu geben, wurde im Anschluss an die Veranstaltung ein eigens angefertigtes **Handout** ausgeteilt.

Als essentielle **Rahmenbedingungen** für die erfolgreiche Durchführung des Workshops wurden gesehen:

- Zusammensetzung der Workshopleitung aus **FachexpertIn** und **ModeratorIn**
- Gruppengröße von **max. 12 Teilnehmenden**
- Zeitrahmen von **½ Tag** (inkl. Mittagessen)
- Durchführung an einem **Verkehrsübungsplatz** / einer verkehrsberuhigten Zone

Planung und Organisation

Zur **TeilnehmerInnenakquise** wurden verschiedene **SeniorInnenverbände** kontaktiert. **E-Fahrzeuge** wurden von „**Vlotte**“ in Vorarlberg, **AIT** und Firma **Faber** in Niederösterreich und „**Lebensland Kärnten**“ in Kärnten zur Verfügung gestellt. Neben der Terminkoordination und der Organisation des Caterings war es essentiell, Fragen zur **Versicherung** der Teilnehmenden bei Testfahrten zu klären.

Erprobung des Workshops in Kärnten, Niederösterreich und Vorarlberg

Der **Kärntner** Workshop fand am **8. September 2012** im Verkehrsgarten Villach Warmbad mit **acht Teilnehmenden** statt. Als Testfahrzeuge standen **zwei e-Fahrräder** und **ein e-Pkw** zur Verfügung.

Der Workshop in **Niederösterreich** fand am **21. September 2012** im Pfarrsaal der Gemeinde Maria Enzersdorf/Südstadt mit insgesamt **14 Teilnehmende** statt. Es konnten ebenfalls **zwei e-Fahrräder**, eines davon mit tiefem Einstieg und eines mit Querstange, sowie **ein e-Pkw** getestet werden.

Am **11. Oktober 2012** wurde ein weiterer Workshop in **Vorarlberg** durchgeführt. Die Vorarlberger Kraftwerke AG in Bregenz stellte dafür Räumlichkeiten sowie das Gelände für Probefahrten zur Verfügung. **Sieben Personen** nahmen teil und hatten Gelegenheit **fünf e-Fahrräder** verschiedener Typen sowie **zwei e-Pkw** zu testen.

ERGEBNISSE

Evaluierung

Für die abschließende Evaluierung des Workshops wurden **Feedbackbögen** sowie ein Rücksendekuvert an alle Teilnehmenden ausgegeben. Es wurde um **Rücksendung** gebeten. Von allen Teilnehmenden **retournierten 15 den Feedbackbogen** per Post.

Auf die Frage „**Was war für Sie das Wichtigste am Workshop?**“ antworteten sieben Teilnehmende mit „**Testfahrten**“. Jeweils zwei Personen nannten die Aspekte „Neues kennenlernen“, „Interesse wurde geweckt“, „Experten befragen“ und „allgemeine Informationen“.

Als **Themenbereiche mit großem Interesse** wurden von vielen Beteiligten **verschiedene Aspekte** genannt. Von den meisten Personen wurde „**allgemein Informationen zu e-Mobilität**“ und „**Sicherheitsaspekte**“ angegeben, gefolgt von „Testfahrten mit dem e-Rad“ und „technische Informationen“. Informationen zu Modellen und Wartung der Akkus wurden mit acht Nennungen am seltensten genannt.

Auf die Frage, ob beim Workshop etwas **gefehlt** habe, antworteten die meisten Teilnehmenden mit „**nichts**“. Vereinzelte Personen hätten sich überdies Informationen zu Preisen,

Akku-Lebensdauer und modellspezifische Kaufhinweise und -tipps gewünscht. Um größeres Interesse am Workshop zu erzielen, empfehlen drei Teilnehmende verstärkte Werbung für die Veranstaltung, zwei Personen äußerten eine kürzere Workshopdauer bzw. mehr Pausen als begrüßenswert. Außerdem wurde angeregt, die Abschlussdiskussion thematisch zu unterteilen und früher anzusetzen.

Zehn der 15 BefragungsteilnehmerInnen empfanden die **Dauer des Workshops als genau richtig**, **fünf** empfanden sie als **zu lang**. Generell wurde der Workshop von **allen Teilnehmenden** als **empfehlenswert** befunden; begründet wurde dies durch das gute Informationsangebot, die Möglichkeit zur ExpertInnenbefragung, die Möglichkeit des Testfahrens und das Gewinnen eines Überblicks über das Thema.

In Form von weiteren Anmerkungen bedankten sich drei Teilnehmende für den fachkundigen Vortrag, eine Person schlug die Komprimierung des Workshops auf Vor- oder Nachmittag vor und eine weitere Person regte die Weiterverbreitung der ausgeteilten Broschüre über den Workshop hinaus an.

EMPFEHLUNGEN

Erfahrungen aus den Workshops

Folgende Aspekte bewährten sich im Rahmen der Workshop-Durchführung:

- Das **Konzept des Workshops** zeigte sich im Großen und Ganzen als gelungen und auch das **Angebot von Testfahrten** weckte Interesse bei den Teilnehmenden.
- Die **Workshopleitung** durch eine/n **Fachexperten/in** und eine/n **Moderator/in** erwies sich als positiv, sowohl was inhaltliche als auch was organisatorische Belange angeht.
- Die **Gruppengröße von 8-10 Teilnehmenden** stellte sich als ideal heraus.
- Als **Veranstaltungsort** eignet sich z.B. eine **verkehrsberuhigte Zone**.
- Dass **verschiedene e-Fahrradmodelle** getestet werden konnten, wurde sehr positiv aufgenommen und sollte bei weiteren Workshops unbedingt beibehalten werden.
- Die **Unterscheidung zwischen e-Fahrrädern und e-Scootern** war für die Teilnehmenden eine wertvolle Information im Rahmen des Workshops.

Folgende **Aspekte legen eine Adaption bei zukünftigen Workshops nahe**:

- Die **Dauer** des Workshops kann zukünftig **auf 4 Stunden gekürzt** werden; ein Mittagessen zu integrieren ist nicht unbedingt vonnöten.

Im Rahmen des Arbeitspaketes wurde ein **Handbuch als Leitfaden zur Durchführung von e-Mobilitäts-Workshops für SeniorInnen** erstellt und mit den Erfahrungen aus den Probedurchführungen ergänzt. Es wird empfohlen, bei der Durchführung von derartigen Workshops darauf zurückzugreifen.

7 Resümee

Im vorliegenden Bericht wird deutlich, dass e-Mobilität ein Thema mit hoher Tagesaktualität ist, das in den nächsten Jahren voraussichtlich noch stärker an Bedeutung gewinnen wird.

Einige Initiativen und Projekte stellen gute Beispiele dar, wie e-Mobilität unter den potentiellen NutzerInnen sowie in der gesamten Bevölkerung kommuniziert werden kann – als Beispiele ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien die „Road Shows" des EU-Projekts „Go Pedelec!" sowie das e-Pkw Verleihsystem EMIL in Salzburg genannt. Betont wird dabei stets der „grüne" Aspekt von e-Mobilität, die aus erneuerbaren Energien gewonnen werden kann und keinen CO_2-Ausstoß verursacht. Eine wichtige Basis für die Zukunftsfähigkeit dieser Technologie liefern auch Projekte, die sich mit dem Ausbau der Infrastruktur für e-Fahrzeuge auseinandersetzen. Fördergeber aus Politik und Wirtschaft spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung solcher Promotions- und Infrastrukturausbauprojekte. Eine Schwierigkeit bezüglich des Ladenetzes von e-Fahrzeugen stellt bislang die Vielfalt verschiedener in Österreich eingesetzter Systeme dar, die bei einem überregionalen Einsatz von e-Fahrzeugen verschiedene Vereins- und Clubmitgliedschaften zur flächendeckenden Nutzung der Ladeinfrastruktur erfordern.

Rechtliche Rahmenbedingungen, die für e-Fahrzeuge und deren LenkerInnen gelten, sind in Österreich bislang noch lückenhaft (z.B. sind S-Pedelecs in Österreich bislang rechtlich nicht abgebildet). Auch gibt es noch keine einheitlichen europäischen Regelungen, was NutzerInnen und Exekutive vor Schwierigkeiten stellen kann. Es wird daher vonnöten sein, die gesetzlichen Regelungen mit Blick auf ein europäisches Gesamtkonzept sinnerfassend zu verändern bzw. erweitern.

Hinsichtlich der möglichen Effekte von e-Mobilität auf die Verkehrssicherheit spielt die Forschung eine zentrale Rolle, die wichtige Impulse für die Gestaltung von e-Fahrzeugen einerseits und die Information der Bevölkerung andererseits liefert.

Für das im vorliegenden Projekt vordergründige Thema der Bewusstseinsbildung ist es sinnvoll und zielführend, diese Inputs aus Ergebnissen von Forschungsarbeiten miteinzubeziehen.

Aus den VSF-geförderten sowie den sonstigen im Bericht ausgeführten Projekten ergeben sich dabei u.a. die folgenden Empfehlungen zur Bewusstseinsbildung/Sensibilisierung:

- Potentielle NutzerInnen sollten bei der Kaufentscheidung eines e-Fahrzeugs Informationsmaterial zu diesem erhalten und über Eigenschaften desselben sowie die rechtliche Einordnung informiert werden.
- Um mit den Spezifika von e-Fahrzeugen vertraut zu werden, sollten zielgruppengerechte Trainings und Probefahrten angeboten werden.
- Verkehrssicherheitsrelevante Aspekte zu e-Fahrzeugen sollten in Schulen und im Fahrunterricht vermittelt werden.

- Auch breitere Bevölkerungsgruppen und Nicht-NutzerInnen von e-Mobilität sollten mit dem Thema und deren Besonderheiten vertraut gemacht werden.
- Der Einbau eines Motorengeräusches zur Verbesserung der Sicherheit von e-Fahrzeugen sollte überlegt werden.
- Radfahranlagen sollten auf Veränderungsbedarf hin begutachtet sowie gut vernetzt und gewartet werden.
- Eine hohe Fahrzeugsicherheit bei der Produktion von e-Fahrrädern sollte gewährleistet werden.
- Forschung rund ums Thema e-Mobilität sollte weiter vorangetrieben werden.
- E-Fahrzeuge sollten als separate Kategorie in die Unfalldatenbank aufgenommen werden, um zukünftig statistische Aussagen mit Bezug zum realen Verkehrsgeschehen in Österreich zu ermöglichen.

8 Literaturverzeichnis

Gesetzestexte und Verordnungen

BGBl II 2008/159.

Kraftfahrgesetz, BGBl 1967/267 idgF.

Straßenverkehrsordnung, BGBl 1960/159 idgF.

Berichte und Literatur

Aleksa, M. et al. (2013). *E-FFEKT – Auswirkungen von E-Kfz auf Fahrdynamik und Verkehrskonflikte*. Wien: Forschungsarbeiten des österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 22.

Ämter der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, Magistrat der Stadt Wien, Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2009). Bundesländerübergreifender BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich

bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung (2013). *SINUS-Report 2013: Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2012*. Bern: bfu.

Jellinek, R. et al. (2013). MERKUR – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder. Wien: Forschungsarbeiten des österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 19.

Lehrplan der Volksschule, BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012.

Mitteilung über eine „Europäische Strategie für saubere und energieeffiziente Fahrzeuge“, KOM (2010), S.186.

Peters, A. & Hoffmann, J. (2011). Nutzerakzeptanz von Elektromobilität – Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potentieller Nutzer. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Peters, A. & Popp, M. (2011). Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten – Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung in Deutschland. Karlsruhe: Fraunhofer ISI.

Pfaffenbichler, P. C. et al. (2009). Endbericht Pre-Feasibility-Studie zu „Markteinführung Elektromobilität in Österreich“. Wien: Austrian Energy Agency.

KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht Stand 20.08.2013. Wien: KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit).

Urbantschitsch, E-Mobilität und Recht, ÖGZ 2010-04, 20.

SWOV (2011): Electric vehicles – what are the effects on road safety? In: *SWOV article, July-*

August 2011. Leidschendam: SWOV.

VLOTTE (2012). Statusbericht der e-Mobilitätsmodellregion VLOTTE (2012). Hyperlink: *http://e-connected.at/userfiles/201206%20Statusbericht_Vlotte_Bericht%20von%20201201_final.pdf*, abgerufen am 13.01.2014.

Weiss, E. & Illek, G. (2013). Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern. Graz: Forschungsarbeiten des österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 21.

Internetquellen

CEMOBIL: *http://www.cemobil.at/index.php?id=6&ID1=6&sprache1=de*; *http://www.cemobil.eu/*, abgerufen am 13.01.2014.

E-Connected – e-Mobilitätsinititative des Klima- und Energiefonds: *http://www.e-connected.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

E-Bike Verleihsystem Eisenstadt: *http://www.eisenstadt.gv.at/home/news/details/article/city-e-bike-nimmt-fahrt-auf.html*, abgerufen am 13.01.2014.

E-Ladestationen Verzeichnis, Fahrtkostenrechner u.a.: *http://www.tanke-wienenergie.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

E-Ladestationen Verzeichnis Euro Solar Austria: *http://www.elektrotankstellen.net/*, abgerufen am 13.01.2014.

E-Ladestationen Verzeichnis LEMnet: *http://lemnet.org/de/*, abgerufen am 13.01.2014.

E-Mobility Post: *http://www.klimafonds.gv.at/unsere-themen/e-mobilitaet/modellregionen/e-mobility-post/*, abgerufen am 13.01.2014.

E-LOG Klagenfurt: *http://ipak-klagenfurt.at/project/e-log_klagenfurt*, abgerufen am 13.01.2014.

EEVC-2012, European Electric Vehicle Congress: *http://www.green-cars-initiative.eu/events/eevc-2012-european-electric-vehicle-congress*, abgerufen am 13.01.2014.

Einjährige Testfahren e-Pkw in Schweden und den Niederlanden: *http://www.itsinternational.com/sections/general/news/trial-results-change-perceptions-of-evs/*, abgerufen am 13.01.2014.

Electro Drive Salzburg: *http://www.electrodrive-salzburg.at/*; *http://www.e-connected.at/content/salzburg*, abgerufen am 13.01.2014.

EMIL e-Fahrzeugverleihsystem: *http://www.fahre-emil.at/kundenbuchung/* , abgerufen am 13.01.2014.

eMorail, intermodales Straße-Schiene-Projekt: *http://www.emorail.at/emorail/importedContents/home/home.xhtml*, abgerufen am 13.01.2014.

Ladestationen Linz AG: *https://www.linzag.at/portal/portal/linzag/linzag/linzag_1/presse_1/pressemeldungen_4_p_41856;jsessionid=2613D023219F2694D6637B22CB5E4F91.node1*; *http://www.linzag.at/cms/media/linzagwebsite/dokumente/mobilittverkehr_1/alternativeantriebe_1/strommobil_1/100120_Infofolder_E_Ladestation.pdf*, abgerufen am 13.01.2014.

Ladestationen Kärnten: *http://www.kaerntenklick.at/de/service/ladestationen*, abgerufen am 13.01.2014.

MENNEKES Ladestecker: *http://www.mennekes.de/aktuell_details.html?tx_ttnews[tt_news]=922&cHash=90c28bcd144f87c0d54cc5cb3b6a527e*, abgerufen am 13.01.2014.

Multicity Carsharing: *https://www.multicity-carsharing.de/idee/*, abgerufen am 13.01.2014.

Schaufester Elektromobilität: *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/*, abgerufen am 13.01.2014.

Pedelec Testfahren Bremen: *http://www.pedelec-bremen.de/*, abgerufen am 13.01.2014.

RWE e-Bikes on Tour: *http://www.rwe.com/web/cms/de/452606/e-bikes-on-tour/*, abgerufen am 13.01.2014.

Projekt „Go Pedelec!“: *http://www.gopedelec.eu/cms/*; *http://www.gopedelec.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

Projekt „VIBRATE – e-mobility region Vienna – Bratislava“: *http://www.emobility-vibrate.eu/at/content/view/uber-das-projekt-vibrate?sessida802d1db7172f8bac9a92cabf59b86f9=15c88cbb5851d60ce1941b31ac54306a*, abgerufen am 13.01.2014.

Schaufenster Elektromobilität Baden-Württemberg: *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/baden-wuerttemberg*, abgerufen am 13.01.2014.

Schaufenster Elektromobilität Bayern-Sachsen: *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/bayern-sachsen*, abgerufen am 13.01.2014.

Schaufenster Elektromobilität Berlin- Brandenburg: *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/berlin-brandenburg*, abgerufen am 13.01.2014.

Schaufenster Elektromobilität Niedersachsen: *http://www.schaufenster-elektromobilitaet.org/programm/die-einzelnen-schaufenster/niedersachsen*, abgerufen am 13.01.2014.

SMATRICS Dienstleistungsunternehmen rund um e-Mobilität: *http://smatrics.com/*, abgerufen am 13.01.2014.

VCÖ Presseaussendung: *http://www.vcoe.at/de/presse/aussendungen-archiv/details/items/vcoe-in-oesterreich-gibt-es-bereits-mehr-als-100000-elektro-fahrraeder-07042013-1323*, abgerufen am 13.01.2014

VLOTTE Vorarlberg: *http://www.vlotte.at/*, abgerufen am 13.01.2014.

Zentrum e-Mobilität Stuttgart: *http://www.stuttgart.de/zentrum-emobilitaet*, abgerufen am 13.01.2014.

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick der vom VSF geförderten bzw. vom KFV finanzierten Projekte zum Thema e-Mobilität 27

Anhang – Ergebnisberichte der Arbeitspakete 2-7

Ergebnisbericht AP2
Motivforschung unter Jugendlichen und SeniorInnen

Ergebnisbericht AP3
Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der vorhandenen Lehrpläne zur Verkehrs-erziehung in Kindergärten und Volksschulen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität

Ergebnisbericht AP4
Entwicklung und Erprobung eines pädagogischen Workshopkonzepts in integrativen Unterrichtsfächern ab der 5.Schulstufe zur Sensibilisierung Jugendlicher im Hinblick auf Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Ergebnisbericht AP5
Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität

Ergebnisbericht AP6
Entwicklung eines Kommunikationskonzepts zur Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit bezüglich Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität mit dem Schwerpunkt auf ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen

Ergebnisbericht AP7
Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen

e-Coaching

Arbeitspaket 2

Ergebnisbericht

April 2012

Projektkoordination:
KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:
Herry Consult GmbH
Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Arbeitspaket 2:
Motivforschung unter Jugendlichen und SeniorInnen

Ergebnisbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

AutorInnen:

Mag.(FH) Verena Pelikan

DI Markus Schuster

Mag. Ing. Rupert Tomschy

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG 5

1 EINLEITUNG 7

2 BEFRAGUNG JUGENDLICHE 8

2.1 SCHULEN 9
2.2 GESCHLECHT 9
2.3 ALTERSKLASSEN 10
2.4 FÜHRERSCHEINBESITZ 11
2.5 HAST DU SCHON VON E-MOBILITÄT GEHÖRT? 11
2.6 WOHER HAST DU INFORMATIONEN ZUM THEMA E-MOBILITÄT? 12
2.7 BIST DU SCHON EINMAL MIT EINEM E-FAHRZEUG GEFAHREN BZW. MITGEFAHREN? 13
2.8 MIT WELCHEM E-FAHRZEUG BIST DU SCHON GEFAHREN BZW. MITGEFAHREN? 14
2.9 KANNST DU DIR VORSTELLEN, SPÄTER EIN E-FAHRZEUG ZU KAUFEN? 15
2.10 WELCHE/S DER GENANNTEN E-FAHRZEUGE WÜRDEST DU DIR KAUFEN? 16
2.11 AUS WELCHEN GRÜNDEN WÜRDEST DU DICH ENTSCHEIDEN EIN E-FAHRZEUG ZU KAUFEN? 17
2.12 AUS WELCHEN GRÜNDEN WÜRDEST DU DICH ENTSCHEIDEN IM SPEZIELLEN EIN E-BIKE/PEDELEC ZU KAUFEN? 18
2.13 WOZU WÜRDEST DU EIN E-BIKE/PEDELEC NUTZEN? 19
2.14 AUS WELCHEN GRÜNDEN WÜRDEST DU DICH ENTSCHEIDEN, IM SPEZIELLEN EINEN E-SCOOTER/E-ROLLER ZU KAUFEN? 20
2.15 WOZU WÜRDEST DU EINEN E-SCOOTER/E-ROLLER NUTZEN? 20
2.16 AUS WELCHEN GRÜNDEN WÜRDEST DU DICH ENTSCHEIDEN IM SPEZIELLEN EIN E-MOTORRAD/E-MOTOCROSS ZU KAUFEN? 21
2.17 WOZU WÜRDEST DU DEIN E-MOTORRAD/E-MOTOCROSS NUTZEN? 21
2.18 AUS WELCHEN GRÜNDEN WÜRDEST DU DICH ENTSCHEIDEN IM SPEZIELLEN EIN E-PKW ZU KAUFEN? 22
2.19 WOZU WÜRDEST DU EIN E-PKW NUTZEN? 23
2.20 WIE WICHTIG SIND DIR FOLGENDE EIGENSCHAFTEN BEI DER ANSCHAFFUNG VON E-FAHRZEUGEN? 24
2.21 AUS WELCHEN GRÜNDEN KANNST DU DIR NICHT VORSTELLEN, EIN E-FAHRZEUG ZU KAUFEN? 25
2.22 WIE VIELE QUADRATMETER PHOTOVOLTAIK-FLÄCHE BENÖTIGT MAN, WENN MAN MIT EINEM ELEKTROAUTO IN EINEM JAHR CA. 10.000KM FAHREN MÖCHTE? 26
2.23 TEILNAHME AN EINER VERANSTALTUNG ZUM THEMA ELEKTRO-MOBILITÄT? 27
2.24 GEWÜNSCHTE WORKSHOPINHALTE NACH SCHULTYPEN 28
2.25 GESCHLECHTSSPEZIFISCHE UNTERSCHIEDE 29

3 BEFRAGUNG SENIORINNEN 30

3.1 GESCHLECHT 31
3.2 ALTERSKLASSEN DER BEFRAGTEN SENIORINNEN 31
3.3 WAS FÄLLT IHNEN ZUM BEGRIFF „ELEKTRO-MOBILITÄT“ EIN? 32
3.4 HABEN SIE SCHON VON „ELEKTRO-MOBILITÄT“ GEHÖRT? 32
3.5 WELCHE DER E-FAHRZEUGE KENNEN SIE? 33
3.6 SIND SIE SCHON MIT EINEM E-FAHRZEUG GEFAHREN BZW. MITGEFAHREN? 33
3.7 MIT WELCHEM DER GENANNTEN FAHRZEUGE SIND SIE SCHON GEFAHREN? 34
3.8 BESITZEN SIE EIN E-FAHRZEUG? 34
3.9 KÖNNEN SIE SICH VORSTELLEN EIN E-FAHRZEUG ZU KAUFEN? 35
3.10 DIE BEFRAGTEN SENIORINNEN KÖNNEN SICH VORSTELLEN, FOLGENDE FAHRZEUGE ANZUSCHAFFEN ... 36
3.11 WELCHE ASPEKTE SIND IHNEN BEI DER ANSCHAFFUNG VON E-FAHRZEUGEN WICHTIG? 37
3.12 AUS WELCHEN GRÜNDEN WÜRDEN SIE SICH ENTSCHEIDEN EIN E-BIKE/PEDELEC ZU KAUFEN? 38
3.13 AUS WELCHEN GRÜNDEN KÖNNEN SIE SICH VORSTELLEN EIN E-PKW ANZUSCHAFFEN? 39

3.14 Aus welchen Gründen können Sie sich nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen? ... 40
3.15 Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte? ... 41
3.16 Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität ... 41
3.17 Inhalte einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität? ... 42
3.18 Wie viel wären Sie bereit für solch eine Veranstaltung zu bezahlen? ... 43
3.19 Geschlechterspezifische Unterschiede ... 43

4 EMPFEHLUNGEN FÜR WORKSHOPS ... 44

4.1 Workshops für Jugendliche ... 44
4.1.1 Workshop für SchülerInnen der Oberstufe und von Berufsschulen ... 44
4.1.2 Workshop für SchülerInnen der Unterstufe ... 44
4.2 Workshops für SeniorInnen ... 45
4.3 Unterschiede zwischen Jugendlichen und SeniorInnen ... 45

ABBILDUNGSVERZEICHNIS ... 47

Zusammenfassung

In Arbeitspaket 2 des VSF Projekts „e-Coaching“ wurde die Akzeptanz für e-Mobilität in verschiedenen Zielgruppen sowie deren Bereitschaft zur Verwendung unterschiedlicher e-Fahrzeuge erhoben und analysiert. Diesbezüglich wurden mit ca. 400 Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 19 Jahren sowie ca. 100 SeniorInnen (Personen über 55 Jahre)[1] eine Motivforschung durchgeführt. Insbesondere wurden die Erwartungen der Zielgruppen an e-Mobilität hinsichtlich Umweltbewusstsein, subjektive Sicherheit, ihr Wissen über e-Mobilität und ihr Interesse bezüglich dieses Themas erhoben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl Jugendliche als auch SeniorInnen an e-Mobilität sehr interessiert sind. Dies lässt sich auch daran erkennen, dass die Befragten beider Gruppen (36% aller befragten Jugendlichen und 30% aller befragten SeniorInnen) schon mit e-Fahrzeugen gefahren bzw. mitgefahren sind. 8% der befragten SeniorInnen besitzen selbst e-Fahrzeuge.

Den Kauf eines e-Bikes/Pedelecs können sich 55% der befragten SeniorInnen vorstellen, den Erwerb eines e-Pkw 40%. Jugendliche hingegen interessiert vor allem der Kauf eines e-Pkw (62%).

Jugendlichen und SeniorInnen sind dieselben Aspekte bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig. So legen beide Gruppen (74% der befragten Jugendlichen und 77% der SeniorInnen) auf eine ausreichende Reichweite und lange Lebensdauer der Batterie wert, ebenso sind das Vorhandensein von genügend Aufladestationen (für 73% der befragten Jugendlichen und 65% der SeniorInnen) und die Umweltfreundlichkeit der Fahrzeuge (für 64% der erhobenen Jugendlichen und 76% der befragten SeniorInnen) wichtige Kriterien bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen.

26% aller befragten Jugendlichen können sich den Erwerb eines e-Fahrzeuges nicht vorstellen. Sie nennen folgende Gründe dafür: Es gibt zu wenig Aufladestationen (80%), die Akku-Betriebszeiten sind zu gering (80%) und die Akku-Ladezeiten sind zu lange (72%).

Ebenfalls 26% der befragten SeniorInnen können sich den Kauf eines e-Fahrzeuges nicht vorstellen. Hierfür geben sie folgende Gründe an: Sie sind sich nicht sicher, ob genügend Aufladestationen vorhanden sind (30%) und ob die Akku-Betriebszeiten ausreichend sind (30%). Zudem sind 52% der Meinung, dass e-Fahrzeuge zu teuer sind.

Interesse an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität zeigen mehr als die Hälfte der befragten SeniorInnen (66%) und Jugendlichen (54%).

Bei der Gewichtung der gewünschten Inhalte für die Veranstaltungen gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Zielgruppen. Jugendliche möchten im Rahmen des Workshops vor

[1] An der Befragung beteiligten sich insgesamt 110 SeniorInnen. In der Analyse konnten jedoch nur die Antworten von 105 SeniorInnen berücksichtigt werden, da 5 Fragebogen aufgrund grober Mängel ausgeschlossen werden mussten.

allem unterschiedliche e-Fahrzeuge testen. Zudem werden technische Informationen zu den einzelnen Fahrzeugen sowie Informationen über Sicherheitsaspekte gewünscht. Weiters sind Jugendliche an Informationen zu Kauf, Miete und Händlern von e-Fahrzeugen interessiert.

SeniorInnen möchten bei einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität in erster Linie technische Informationen zu e-Fahrzeugen erhalten. Informationen zu Sicherheitsaspekten sowie das Testen von e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw sollten darüber hinaus Teil des Programms sein.

1 Einleitung

In dem Arbeitspaket 2 „Motivforschung unter Jugendlichen und SeniorInnen“ wurden die Akzeptanz der angesprochenen Zielgruppen hinsichtlich e-Mobilität sowie die Bereitschaft zur Verwendung unterschiedlicher e-Fahrzeuge erhoben und analysiert.

Insbesondere wurden die Erwartungen der Zielgruppen an e-Mobilität hinsichtlich Umweltbewusstsein, subjektive Sicherheit, ihr Wissen über e-Mobilität und ihr Interesse bezüglich dieses Themas erhoben. Die durchgeführte Motivforschung unter Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 19 Jahren (und älter [2]) und SeniorInnen (Personen über 55 Jahre) dient als Hilfestellung für die Auswahl der Trainingsinhalte für die in weiterer Folge geplanten Workshops und Trainings.

Geplant waren Befragungen von jeweils 100 Personen (100 Jugendliche und 100 SeniorInnen). Da erfreulicherweise viele Jugendliche Interesse an dem vorliegenden Projekt gezeigt haben, konnten insgesamt 396 Jugendliche befragt werden. Des Weiteren konnten auch etwas mehr SeniorInnen (110 Personen[3]) befragt werden als ursprünglich geplant.

Ein Online-Fragebogen wurde in der Erhebung (Zielgruppe Jugendliche) eingesetzt. Bei den SeniorInnen wurde großteils eine Fragebogenerhebung vorgenommen. Im Vorfeld der Fragebogenerhebung wurde pro Region jeweils mindestens eine Person vor Ort instruiert, welche die Erhebung leitete, den Fragebogen erklärte und für etwaige auftretende Fragen zur Verfügung stand. Da einige SeniorInnen auch den Wunsch äußersten, lieber einen Online-Fragebogen auszufüllen, wurde ihnen dies ebenfalls ermöglicht.

Die Internet-Befragung der Jugendlichen fand im November 2011 statt. Der Erhebungszeitraum bei der SeniorInnenbefragung war von November 2011 bis Ende Jänner 2012.

---

[2] Ein Anteil an älteren Jugendlichen (19 Jahre und darüber) lässt sich dadurch erklären, dass OberstufenschülerInnen berufsbildender Schulen ihren Abschluss erst mit 19 oder später machen. Des Weiteren absolvieren Jugendliche immer häufiger nach Abschluss einer höheren Schule ohne Matura sowie nach bestandener AHS-Matura eine Lehre, was den Anteil älterer SchülerInnen in Berufsschulen erklärt.

[3] An der Befragung beteiligten sich insgesamt 110 SeniorInnen. In der Analyse konnten jedoch nur die Antworten von 105 SeniorInnen berücksichtigt werden, da 5 Fragebogen aufgrund grober Mängel ausgeschlossen werden mussten.

2 Befragung Jugendliche

Die Befragung der Jugendlichen fand in folgenden sieben Schulen statt:

- HAK Amstetten (NÖ),
- BS Mitterdorf (Stmk),
- BS Feldbach (Stmk),
- BS Graz 5 (Stmk),
- BRG Lauterach (Vlbg),
- Vorarlberger Mittelschule Lauterach (Vlbg) und
- ÖKOLOG HS Lembach (OÖ).

Insgesamt wurden 396 junge Menschen zum Thema e-Mobilität befragt. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Anzahl der befragten Jugendlichen in den einzelnen Bildungseinrichtungen.

Schule	Anzahl befragte Jugendliche
HAK Amstetten	41
BS Mitterdorf	106
BS Feldbach	79
BS Graz 5	29
BRG Lauterach	52
Vorarlberger Mittelschule Lauterach	19
ÖKOLOG HS Lembach	70

Abbildung 1: Anzahl befragte Jugendliche nach Schule (n= 396)

In den folgenden Unterkapiteln wir nun auf die Auswertung der einzelnen Fragestellungen eingegangen und das Ergebnis analysiert.

2.1 Schulen

Die folgende Abbildung zeigt die prozentuelle Verteilung der Befragung nach den Schulen. Es lässt sich erkennen, dass die meisten Jugendlichen in der Steiermark, konkret in Berufsschulen, befragt werden konnten (n= 214). Vorarlberger SchülerInnen (n=70) und SchülerInnen aus Oberösterreich (n=71) stellten die zweitgrößte Gruppe. In Niederösterreich nahmen insgesamt 41 Jugendliche einer HAK an der Befragung teil.

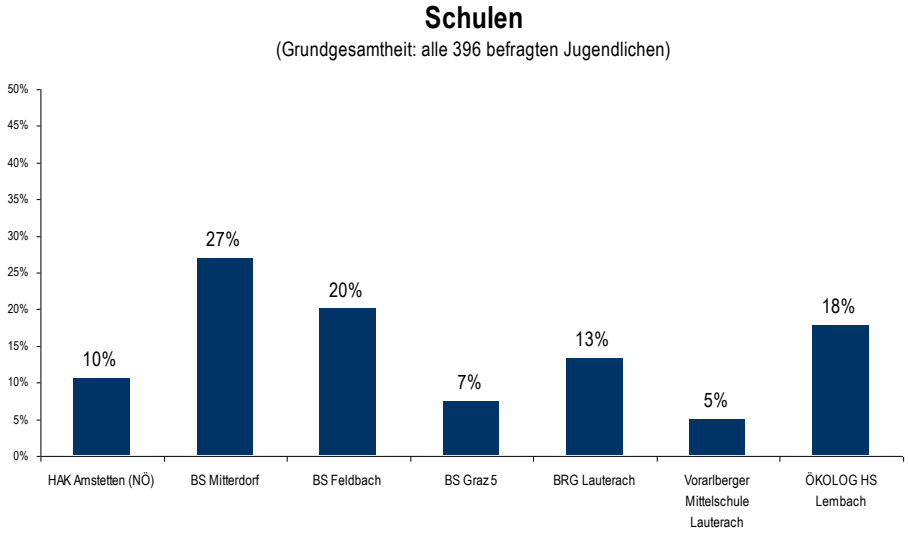


Abbildung 2: Schulen, in denen die Befragungen stattfanden (n= 396)

2.2 Geschlecht

Von den 396 befragten Jugendlichen waren 56% weiblich und 42% männlich. 2% der befragten Jugendlichen machten keine Angabe zu ihrem Geschlecht.

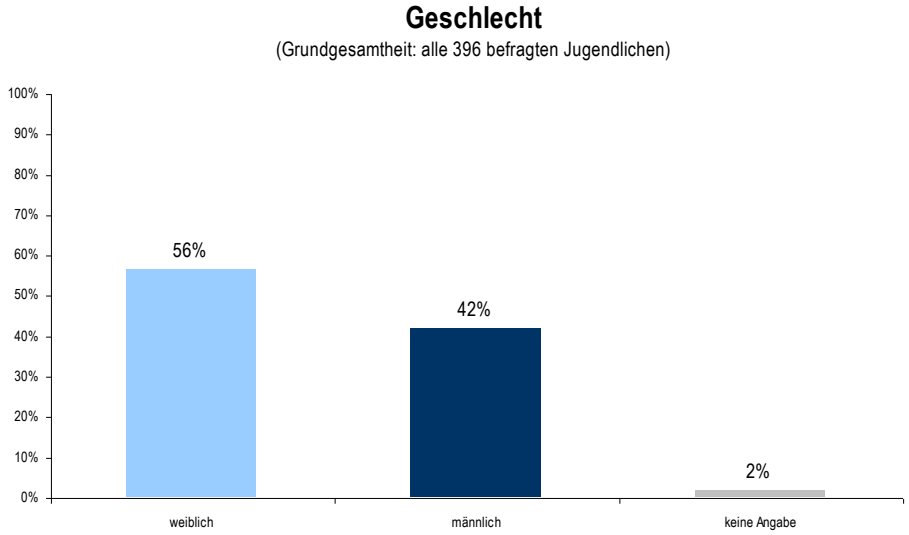


Abbildung 3: Geschlechterverteilung der befragten Jugendlichen (n= 396)

2.3 Altersklassen

Der Großteil (38%) der 396 befragten Jugendlichen war 17 bis 18 Jahre alt. 27% der befragten jungen Menschen waren zum Zeitpunkt der Erhebung 19 Jahre und älter und 21% der Befragten waren zwischen zwölf und 14 Jahren alt. Die Altersklasse von 15 bis 16 Jahren war bei der Befragung mit 14% am wenigsten vertreten.

Der hohe Anteil der älteren Jungendlichen (19 Jahre und darüber) lässt sich dadurch erklären, dass OberstufenschülerInnen berufsbildender Schulen ihren Abschluss erst mit 19 oder später machen. Des Weiteren absolvieren Jugendliche immer häufiger nach Abschluss einer höheren Schule ohne Matura sowie nach bestandener AHS-Matura eine Lehre, was den Anteil älterer SchülerInnen in Berufsschulen erklärt.

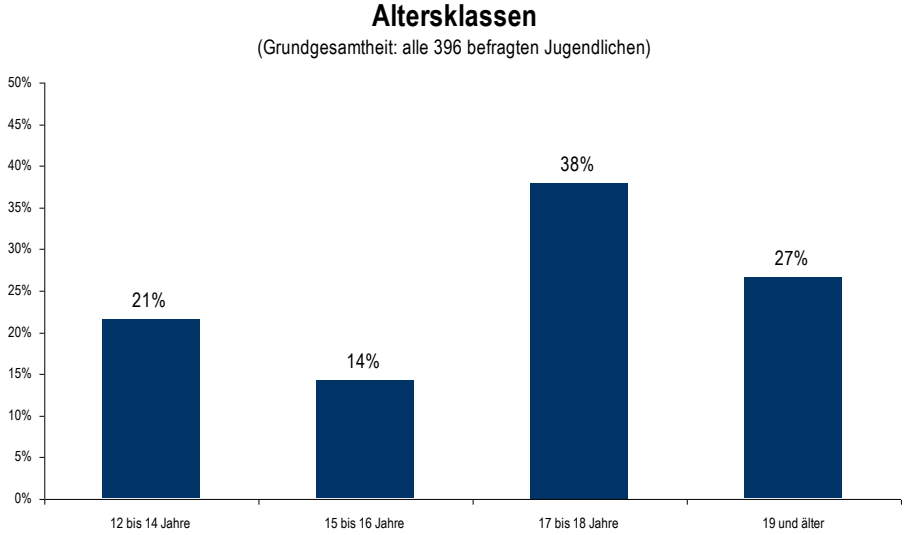


Abbildung 4: Altersklassen der befragten Jugendlichen (n= 396)

2.4 Führerscheinbesitz

Einen Mopedausweis besitzen 41% der befragten Jugendlichen. Einen Pkw-Führerschein haben 34% der Befragten und einen Motorradführerschein besitzen 6% der befragten Jugendlichen. 41% aller erhobenen Jugendlichen (n= 396) besitzen keinen Mopedausweis oder Pkw-Führerschein.

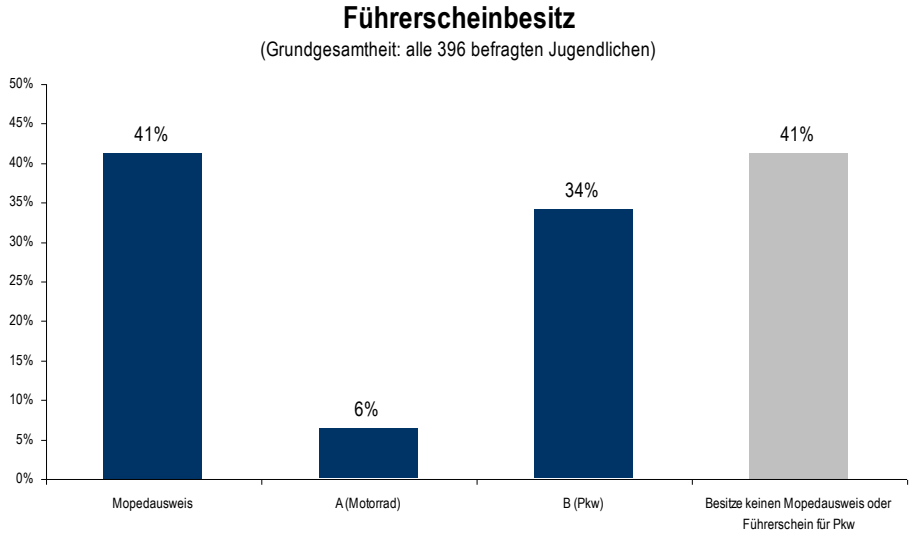


Abbildung 5: Führerscheinbesitz der befragten Jugendlichen (n= 396)

2.5 Hast du schon von e-Mobilität gehört?

42% der insgesamt 89 in Unterstufen befragten Jugendlichen, 44% der 214 in Berufsschulen gefragten Jugendlichen und 48% der insgesamt 93 in Oberstufen befragten Jugendlichen haben schon etwas von e-Mobilität gehört. Mehr als die Hälfte der befragten Jugendlichen konnte jedoch mit dem Begriff e-Mobilität nichts anfangen.

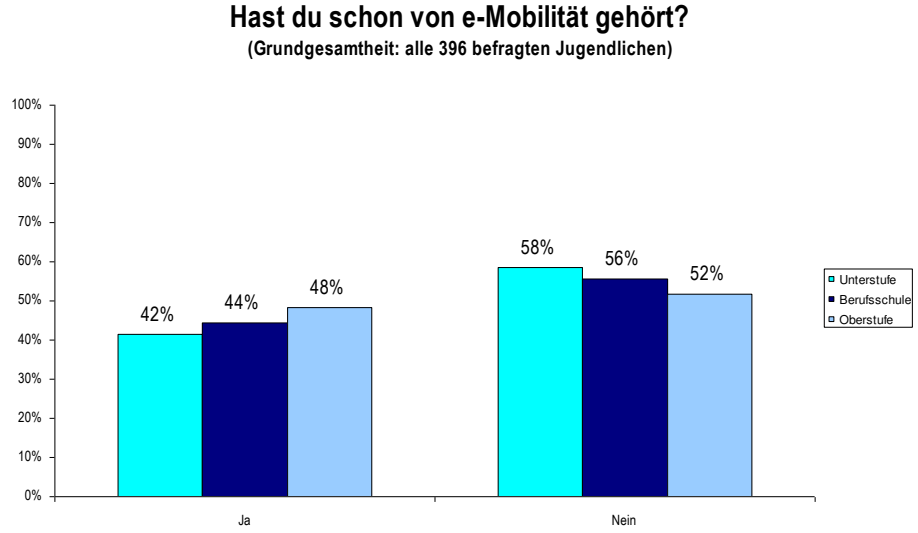


Abbildung 6: „Hast du schon von Elektro-Mobilität“ gehört?“

Aus dem ways2go-Forschungsprojekt „JUGMENT“ weiß man, dass Jugendliche mit dem Begriff „e-Mobilität“ wenig anfangen können. Dies ist eine Erklärung dafür, dass bei der Frage „Hast du schon von e-Mobilität gehört?“ nur 42% der befragten Jugendlichen aus Unterstufen angaben, schon einmal etwas von e-Mobilität gehört zu haben und bei der Frage „Bist du schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren?“ 53% dieser Personen sagten, schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren zu sein.

2.6 Woher hast du Informationen zum Thema e-Mobilität?

Die folgende Abbildung zeigt, dass die befragten UnterstufenschülerInnen (n=89) Informationen zum Thema e-Mobilität hauptsächlich über die Schule, (68%) das Fernsehen (65%), aus Zeitschriften (62%) und über die Werbung (59%) bezogen haben.

Die befragten BerufsschülerInnen (n=214) hingegen erlangten Informationen zum Thema e-Mobilität großteils aus Fernsehen (65%) und aus Printmedien (Zeitschriften 62% und Plakate 57%) sowie aus der Werbung (59%).

Befragte Jugendliche aus Oberstufen (n= 93) beziehen ihre Informationen zum Thema e-Mobilität hauptsächlich aus dem Fernsehen (80%) und aus Zeitungen/Zeitschriften (73%).

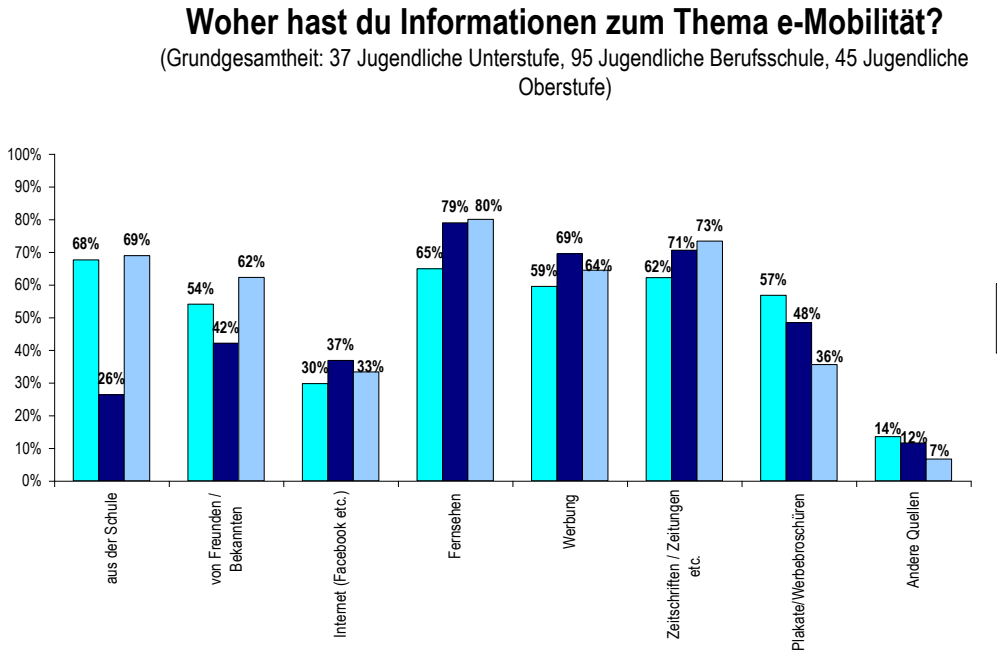


Abbildung 7: „Woher hast du Informationen zum Thema e-Mobilität?“

2.7 Bist du schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren?

Wie Abbildung 8 zu entnehmen ist, sind 53% aller befragten UnterstufenschülerInnen (n=89), 26% aller befragten BerufsschülerInnen (n=214) und 30% aller befragten OberstufenschülerInnen schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren.

Der hohe Anteil der Jugendlichen aus Unterstufen, welche schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren sind, lässt sich durch die Veranstaltung „Tag der Nachhaltigkeit“ am 16.10.2011 in Lembach erklären. Im Rahmen dieser Veranstaltung fand eine Ausstellung zum Thema „e-Mobilität“ statt. Das „1. Treffen der Elektro-Fahrzeuge“ war ebenfalls Teil dieser Veranstaltung.

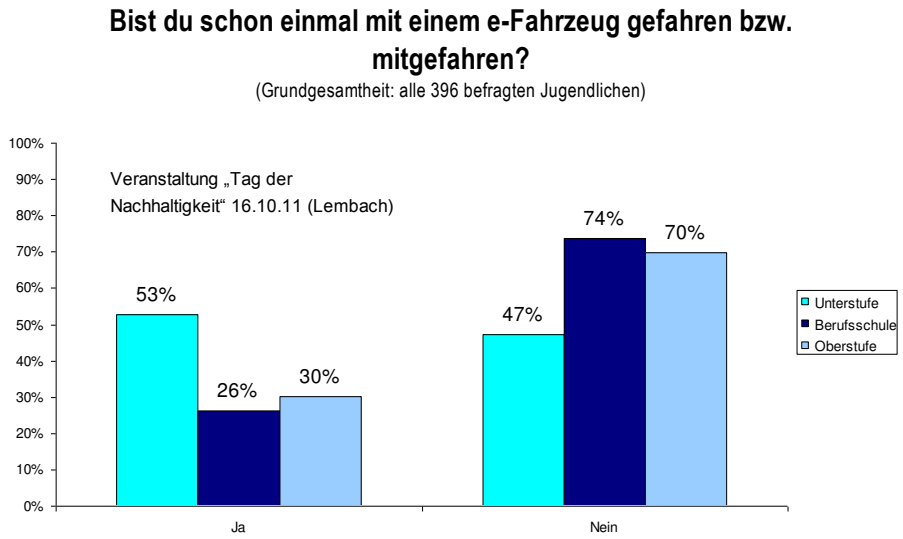


Abbildung 8: „Bist du schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren?“

2.8 Mit welchem e-Fahrzeug bist du schon gefahren bzw. mitgefahren?

Die meisten der insgesamt 161 befragten Jugendlichen, welche angaben, schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren zu sein, sind mit einem e-Bike/Pedelec gefahren (60% UnterstufenschülerInnen, 52% BerufsschülerInnen und 61% Oberstufen-schülerInnen).

An zweiter Stelle steht das Fahren mit einem e-Scooter/e-Roller – 47% der befragten Jugendlichen aus Unterstufen, 46% der Befragten aus Berufsschulen und 36% der befragten SchülerInnen aus Oberstufen hatten bereits die Gelegenheit, diese Fahrzeuge kennen zu lernen.

Einige der befragten Jugendlichen sind auch schon mit einem e-Pkw gefahren bzw. mitgefahren. 34% der UnterstufenschülerInnen, 30% der BerufschülerInnen und 21% der OberstufenschülerInnen machten diese Angabe.

E-Motorräder/e-Motocross wurden eher weniger genutzt. Nur 15% der erhobenen SchülerInnen aus Unterstufen, 11% der befragten SchülerInnen aus Berufsschulen sowie 14% der Jugendlichen aus Oberstufen gaben an schon einmal mit einem e-Motorrad/ e-Motocross gefahren bzw. mitgefahren zu sein.

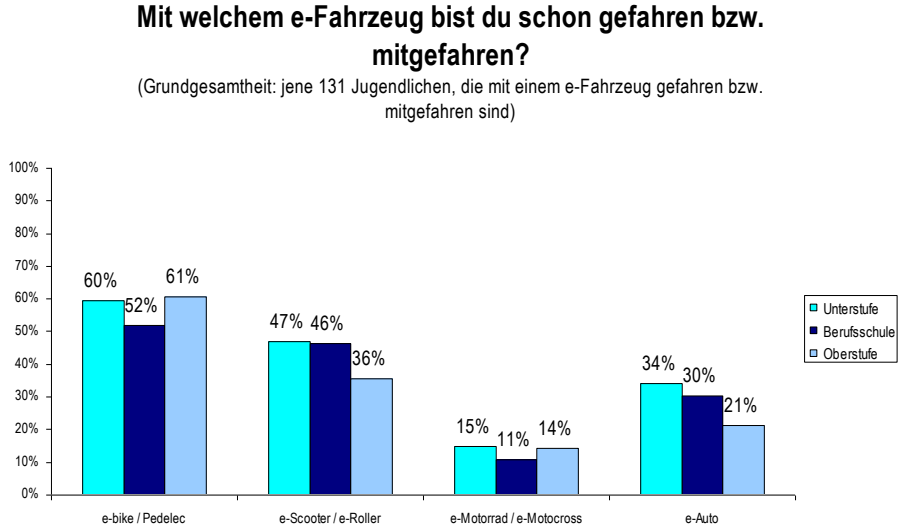


Abbildung 9: „Mit welchem e-Fahrzeug bist du schon gefahren bzw. mitgefahren?“

2.9 Kannst du dir vorstellen, später ein e-Fahrzeug zu kaufen?

Ein Großteil der insgesamt 396 befragten Jugendlichen kann sich vorstellen, später ein e-Fahrzeug zu kaufen. SchülerInnen aus Ober- und Unterstufen können sich dies eher vorstellen als SchülerInnen aus Berufsschulen.

So gaben 85% der befragten Jugendlichen aus Unterstufen (n=89), 83% der Jugendlichen aus Oberstufen (n=93) und 66% der Befragten aus Berufsschulen (n=214) an, sich vorstellen zu können, später einmal ein e-Fahrzeug zu erwerben.

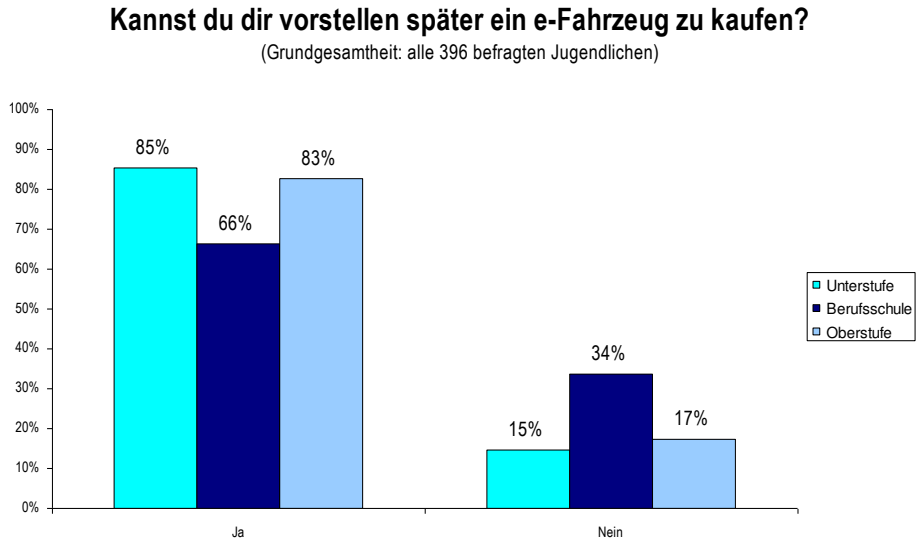


Abbildung 10: „Kannst du dir vorstellen später ein e-Fahrzeug zu kaufen?

2.10 Welche/s der genannten e-Fahrzeuge würdest du dir kaufen?

Abbildung 11 ist zu entnehmen, dass jene Jugendlichen, die sich vorstellen können ein e-Fahrzeug zu kaufen (n=295), am liebsten einen e-Pkw kaufen würden.

56% der befragten Schülerinnen aus Unterstufen würden sich ein e-Bike und 61% dieser befragten Gruppe würde sich einen e-Pkw kaufen. Etwas weniger – nämlich 37% bzw. 38% der befragten UnterstufenschülerInnen - haben den Wunsch, einen e-Scooter/e-Roller bzw. ein e-Motorrad/e-Motocross zu besitzen.

Die befragten BerufsschülerInnen würden sich am ehesten einen e-Pkw kaufen (49%). Ebenso die OberstufenschülerInnen, von denen sich 75% den Erwerb eines e-Pkw vorstellen können.

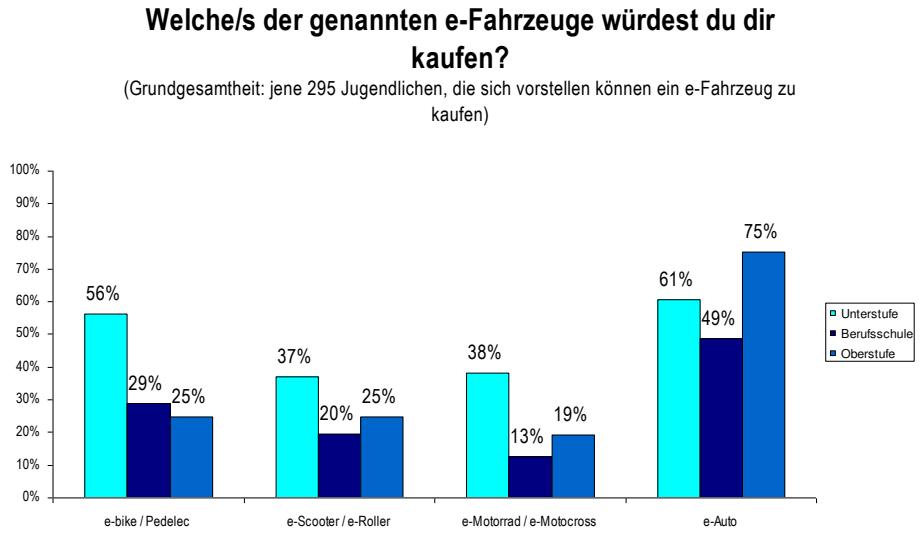


Abbildung 11: Welche/s der genannten e-Fahrzeuge würdest du dir kaufen?

2.11 Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden ein e-Fahrzeug zu kaufen?

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass sich die meisten der insgesamt 295 befragten Jugendlichen, nämlich 69%, ein e-Fahrzeug aufgrund dessen Umweltfreundlichkeit kaufen würden. Ein weiterer wichtiger Grund für die Anschaffung eines e-Fahrzeuges sind für die Jugendlichen die geringen Betriebs- und Unterhaltskosten (43%).

Das Image, Aussehen und die Coolness eines e-Fahrzeuges stellen für die Jugendlichen weniger wichtige Kriterien dar.

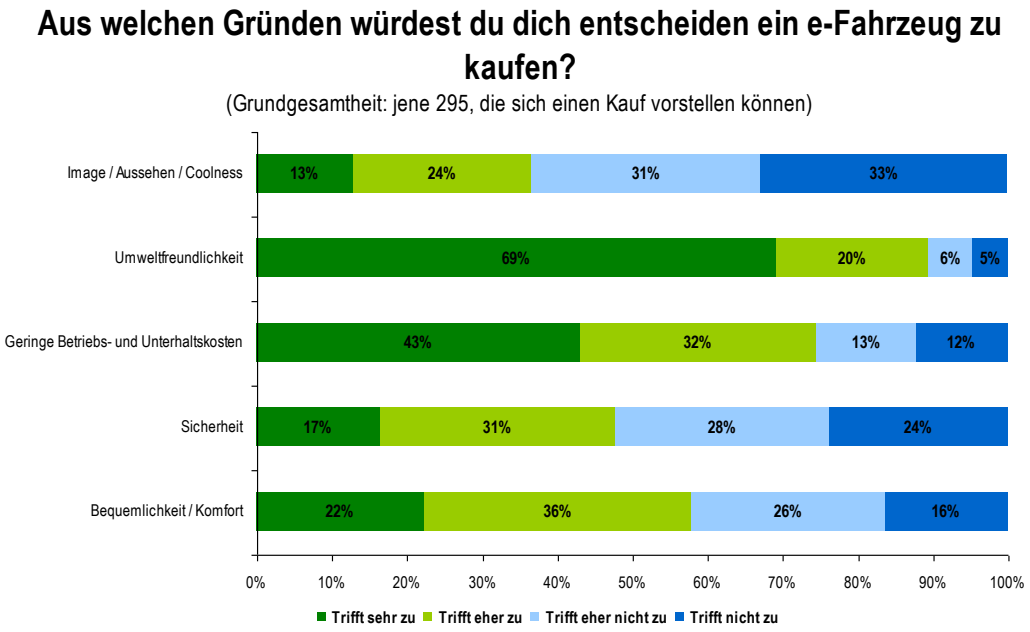


Abbildung 12: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden ein e-Fahrzeug zu kaufen?

2.12 Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen ein e-Bike/Pedelec zu kaufen?

Jene 135 befragten Jugendlichen, die sich vorstellen können ein e-Bike/Pedelec zu kaufen, würden dies tun, um eine Unterstützung beim Bergauffahren und bei Gegenwind zu erhalten (60%) sowie, um sich die Parkplatzsuche zu ersparen (41%). Das Argument "keine Helmpflicht" spielt bei der Entscheidung ein e-Bike zu kaufen eine untergeordnete Rolle.

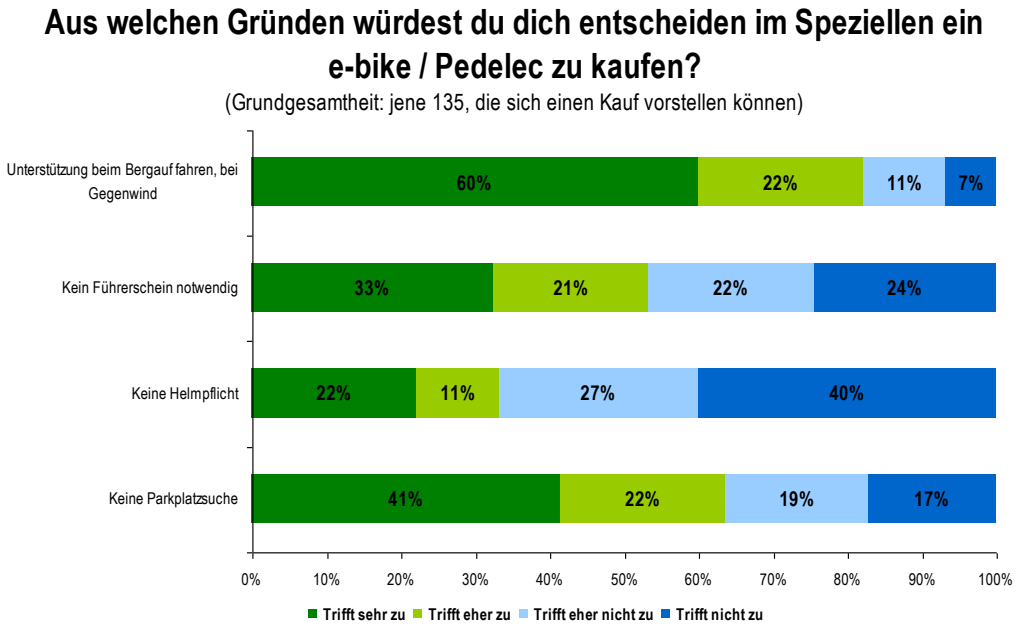


Abbildung 13: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen ein e-Bike/Pedelec zu kaufen?

2.13 Wozu würdest du ein e-Bike/Pedelec nutzen?

Jene 135 befragten Jugendlichen, die sich den Kauf eines e-Bikes/Pedelecs vorstellen können, würden das Fahrzeug am ehesten für Fahrten zur Schule bzw. zum Ausbildungsplatz (47%) und für Freizeitaktivitäten wie Ausgehen, Freunde treffen und Shoppen (46%) nutzen.

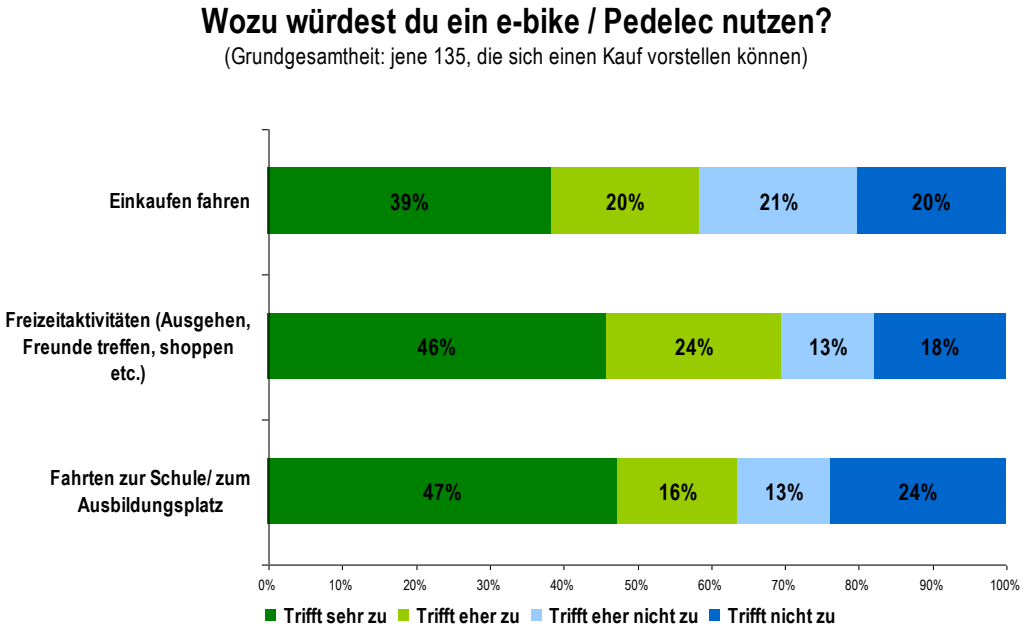


Abbildung 14: Wozu würdest du ein e-Bike/Pedelec nutzen?

2.14 Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden, im Speziellen einen e-Scooter/e-Roller zu kaufen?

Für die 98 befragten Jugendlichen, die sich den Kauf eines e-Scooters/e-Roller vorstellen können, sind die Gründe, dass kleine Parklücken genügen (79%) und dass man mit diesen Fahrzeugen in der Stadt bzw. bei Stau schnell vorankommt ausschlaggebend (89%).

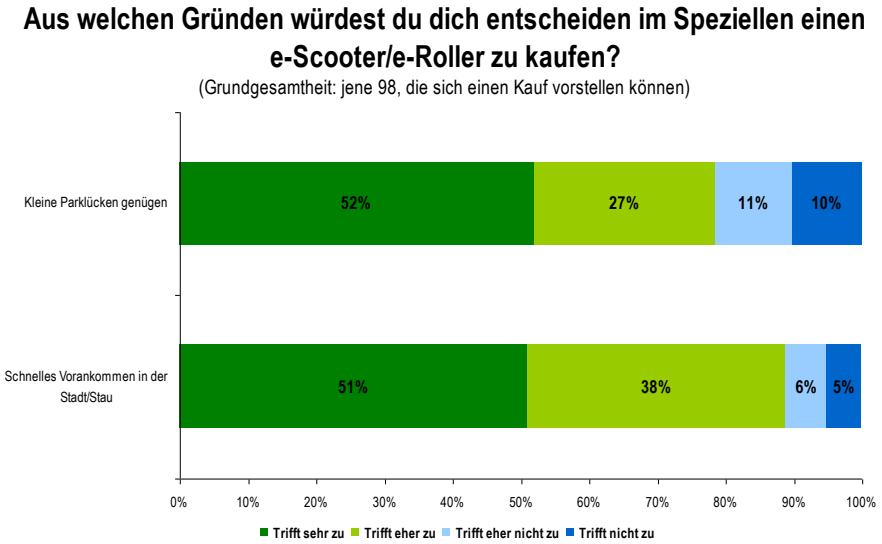


Abbildung 15: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden, im Speziellen einen e-Scooter/e-Roller zu kaufen?

2.15 Wozu würdest du einen e-Scooter/e-Roller nutzen?

Jene 98 befragten Jugendlichen, die sich den Kauf eines e-Scooters/e-Rollers vorstellen können, würden das Fahrzeug am ehesten für Fahrten zur Schule bzw. zum Ausbildungsplatz (53%) und für Freizeitaktivitäten (50%) nutzen.

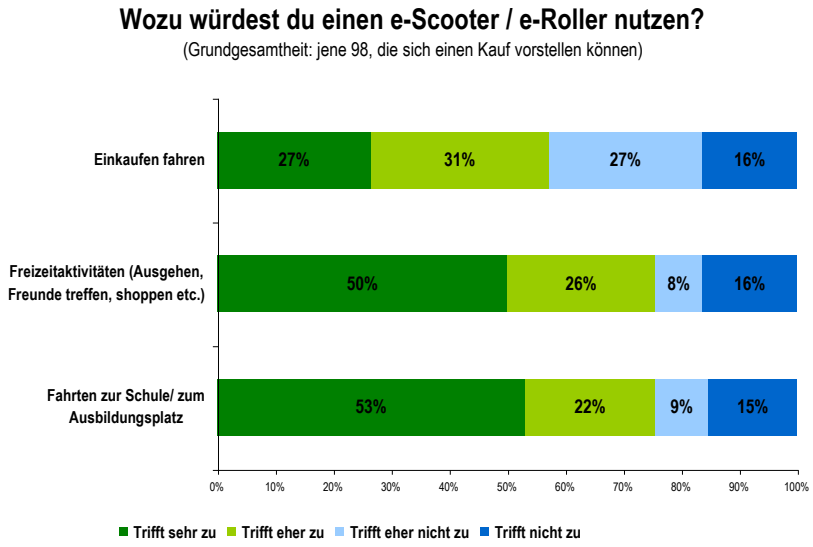


Abbildung 16: Wozu würdest du einen e-Scooter/e-Roller nutzen?

2.16 Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen ein e-Motorrad/e-Motocross zu kaufen?

Für die 79 befragten SchülerInnen, die sich den Kauf eines e-Motorrads/e-Motocross vorstellen können, sind ebenfalls die Gründe, dass „kleine Parklücken genügen“ (71%) und dass man „mit diesen Fahrzeugen in der Stadt bzw. bei Stau schnell vorankommt“ wichtig (77%).

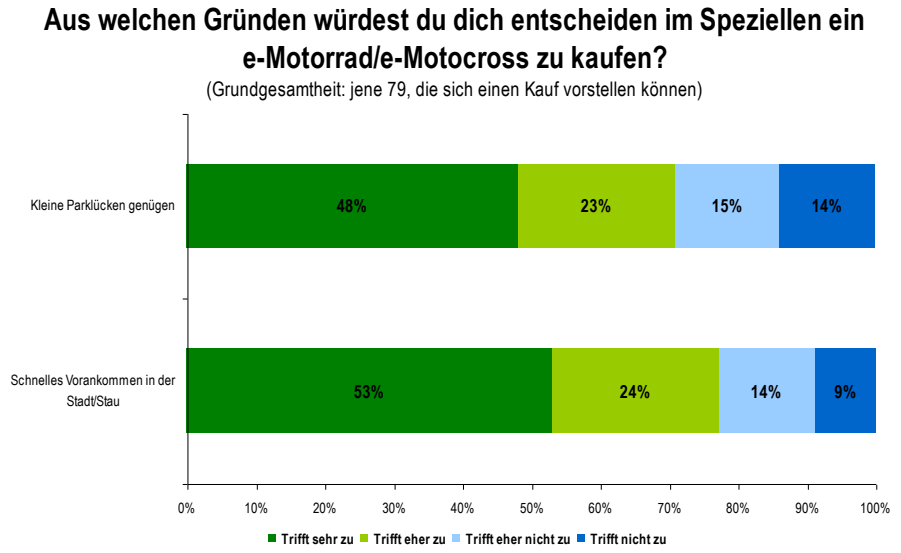


Abbildung 17: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen ein e-Motorrad/e-Motocross zu kaufen?

2.17 Wozu würdest du dein e-Motorrad/e-Motocross nutzen?

Jene 79 befragten Jugendlichen, die sich den Kauf eines e-Motorrad/e-Motocross vorstellen können, würden das Fahrzeug am ehesten für Freizeitaktivitäten wie Ausgehen, Freunde treffen, Shoppen (53%) und für Fahrten zur Schule bzw. zum Ausbildungsplatz (48%) verwenden.

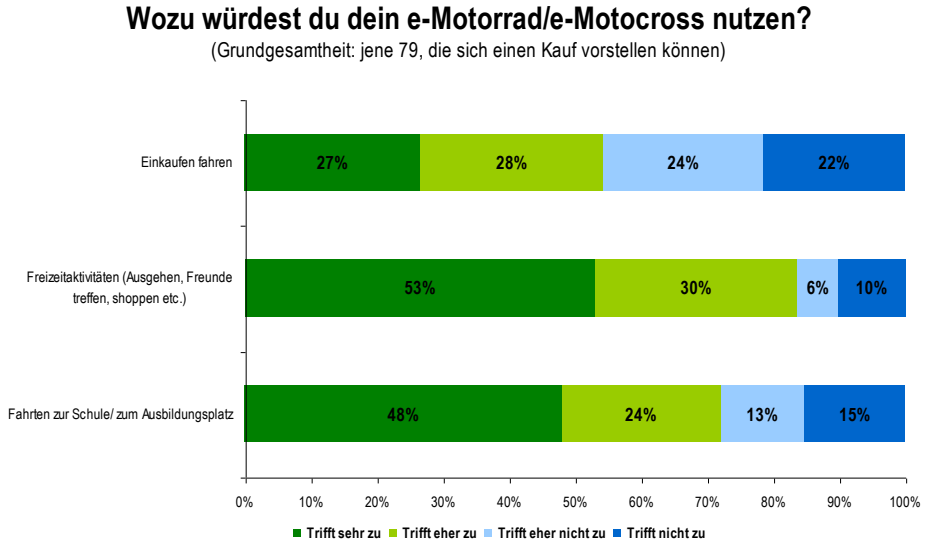


Abbildung 18: Wozu würdest du dein e-Motorrad/e-Motocross nutzen?

2.18 Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen einen e-Pkw zu kaufen?

Für die 228 befragten Jugendlichen, die sich den Kauf eines e-Pkw vorstellen können, sind die Umweltfreundlichkeit (91%), geringe Betriebs- und Unterhaltskosten (81%) sowie die niedrige Steuerlast (76%) die wichtigsten Gründe für die Kaufentscheidung.

Der Sicherheitsaspekt und die Bequemlichkeit bzw. der Komfort sind mit 56% bzw. 52% jene Gründe, die für die Kaufentscheidung eine weniger große Rolle spielen.

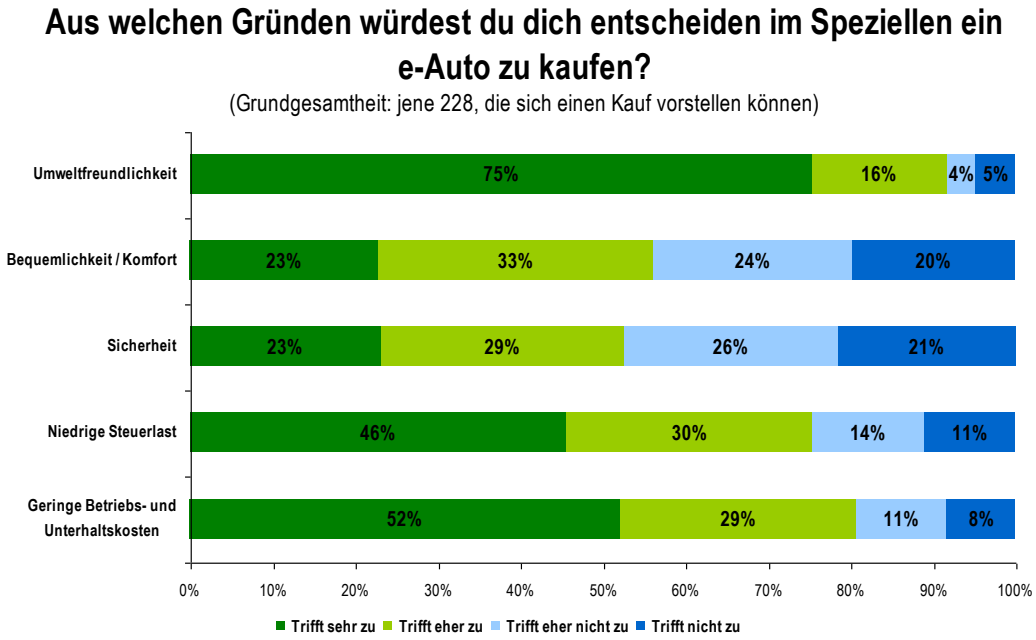


Abbildung 19: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen einen e-Pkw zu kaufen?

2.19 Wozu würdest du ein e-Pkw nutzen?

Jene 228 befragten Jugendlichen, die sich den Kauf eines e-Pkw vorstellen können, würden das Fahrzeug sowohl für die Fahrten zur Schule und zum Ausbildungsplatz (68%), zum Einkaufen fahren (66%) als auch für Freizeitaktivitäten (57%) nutzen.

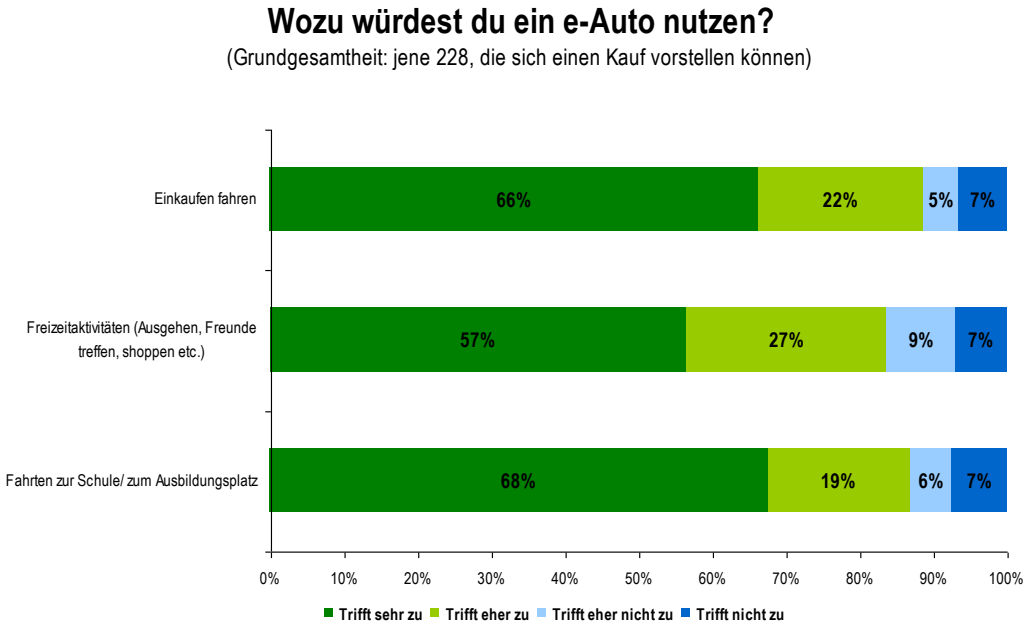


Abbildung 20: Wozu würdest du ein e-Pkw nutzen?

2.20 Wie wichtig sind dir folgende Eigenschaften bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen?

Sehr wichtig sind den befragten 295 Personen, welche sich den Kauf eines e-Fahrzeugs vorstellen können, die Reichweite der Batterie (74%), genügend Aufladestationen (73%) und die Lebensdauer der Batterie (69%).

Unwichtig bis eher unwichtig sind für die befragten Jugendlichen (n= 295) die hohe Geschwindigkeit (31%), der Nachweis der Stromerzeugung (28%) und der Diebstahlschutz (20%).

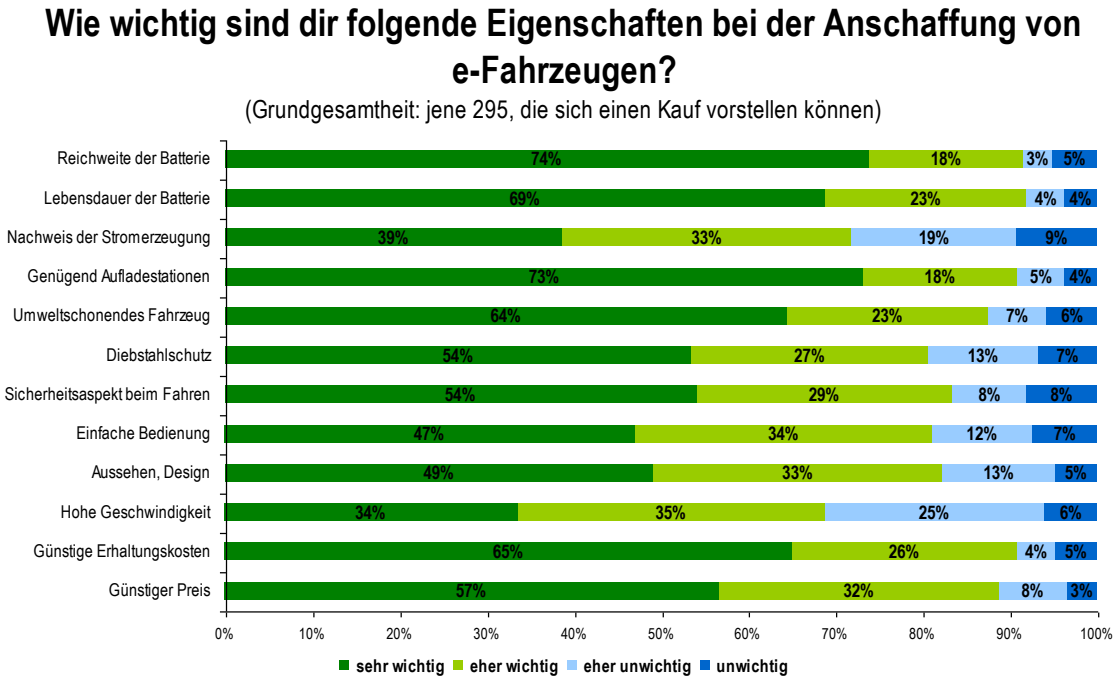

Wie wichtig sind dir folgende Eigenschaften bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen?
(Grundgesamtheit: jene 295, die sich einen Kauf vorstellen können)
Reichweite der Batterie 74% 18% 3% 5%
Lebensdauer der Batterie 69% 23% 4% 4%
Nachweis der Stromerzeugung 39% 33% 19% 9%
Genügend Aufladestationen 73% 18% 5% 4%
Umweltschonendes Fahrzeug 64% 23% 7% 6%
Diebstahlschutz 54% 27% 13% 7%
Sicherheitsaspekt beim Fahren 54% 29% 8% 8%
Einfache Bedienung 47% 34% 12% 7%
Aussehen, Design 49% 33% 13% 5%
Hohe Geschwindigkeit 34% 35% 25% 6%
Günstige Erhaltungskosten 65% 26% 4% 5%
Günstiger Preis 57% 32% 8% 3%
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
sehr wichtig
eher wichtig
eher unwichtig
unwichtig

Abbildung 21: Wie wichtig sind dir folgende Eigenschaften bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen?

2.21 Aus welchen Gründen kannst du dir nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen?

Die 101 befragten Jugendlichen, welche sich die Anschaffung eines e-Fahrzeugs nicht vorstellen können, gaben folgende Hauptgründe dafür an: Akku-Betriebszeiten (80%), Akku-Ladezeiten (80%), zu wenig Aufladestationen (72%) und die Meinung „halte nichts von e-Fahrzeugen“ (70%).

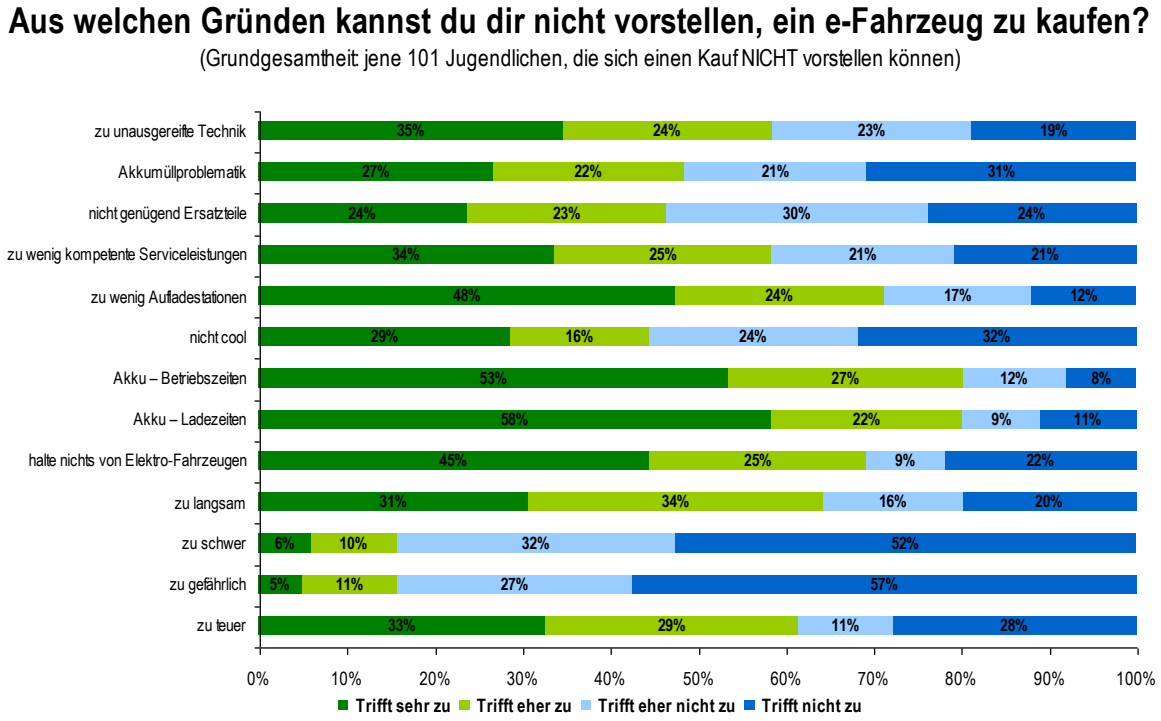

Aus welchen Gründen kannst du dir nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen?
(Grundgesamtheit: jene 101 Jugendlichen, die sich einen Kauf NICHT vorstellen können)
zu unausgereifte Technik 35% 24% 23% 19%
Akkumüllproblematik 27% 22% 21% 31%
nicht genügend Ersatzteile 24% 23% 30% 24%
zu wenig kompetente Serviceleistungen 34% 25% 21% 21%
zu wenig Aufladestationen 48% 24% 17% 12%
nicht cool 29% 16% 24% 32%
Akku – Betriebszeiten 53% 27% 12% 8%
Akku – Ladezeiten 58% 22% 9% 11%
halte nichts von Elektro-Fahrzeugen 45% 25% 9% 22%
zu langsam 31% 34% 16% 20%
zu schwer 6% 10% 32% 52%
zu gefährlich 5% 11% 27% 57%
zu teuer 33% 29% 11% 28%
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Trifft sehr zu
Trifft eher zu
Trifft eher nicht zu
Trifft nicht zu

Abbildung 22: Aus welchen Gründen kannst du dir nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen?

2.22 Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte?

Der Großteil aller befragten 396 Jugendlichen, nämlich 65%, gab an, die Antwort nicht zu wissen. 11% aller befragten SchülerInnen schätzten richtig und meinten, dass man 20 Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt um ca. 10.000 km im Jahr mit einem Elektroauto fahren zu können.

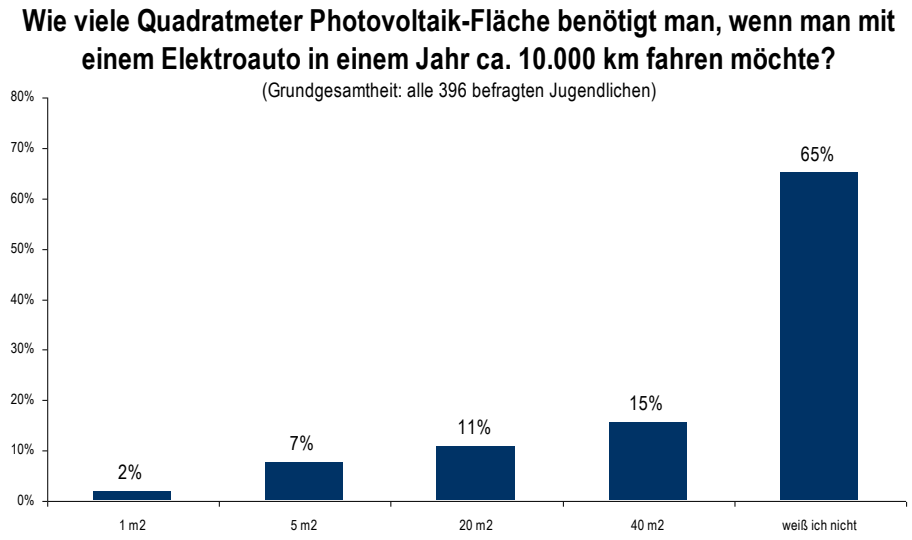


Abbildung 23: Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte?

2.23 Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität?

Das größte Interesse an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität zeigen SchülerInnen der Oberstufe (n=93) – 69% dieser Befragten würden an einer Veranstaltung teilnehmen. Von den befragten Jugendlichen in der Unterstufe (n=89) würden 57% an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität teilnehmen. Das geringste Interesse an einer Veranstaltung zu diesem Thema haben SchülerInnen von Berufsschulen. 36% der befragten BerufsschülerInnen (n=214) würden eine Veranstaltung zum Thema e-Mobilität besuchen.

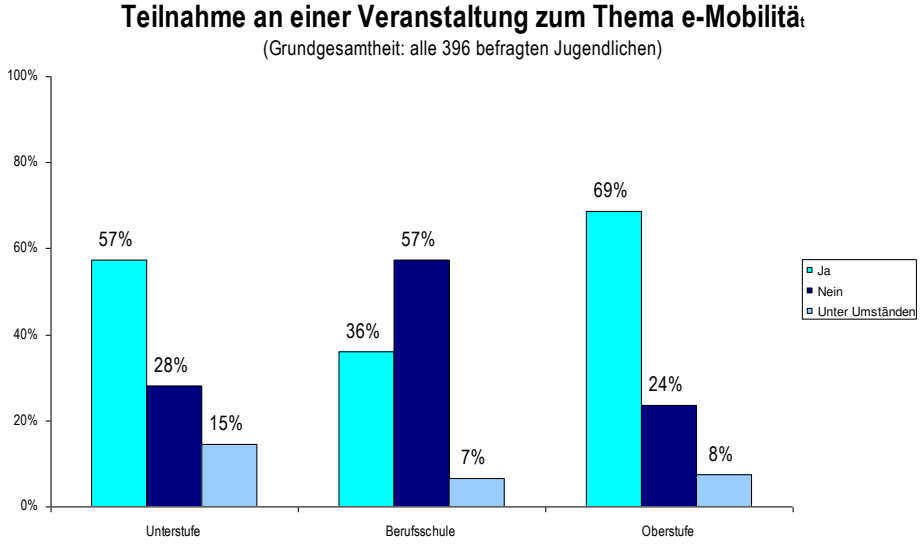


Abbildung 24: Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema Elektro-Mobilität

2.24 Gewünschte Workshopinhalte nach Schultypen

Die befragten Jugendlichen aus Unterstufen (n=89) möchten bei einem Workshop hauptsächlich e-Fahrzeuge (unterschiedliche Fahrzeugarten) testen (74%), technische Informationen (67%), Informationen über Sicherheitsaspekte (66%) und unterschiedliche Modelle (65%) erhalten.

BerufsschülerInnen wünschen sich bei einem Workshop die Testmöglichkeit von e-Pkw (76%), technische Informationen (72%) sowie Informationen zu Kauf, Miete und HändlerInnen (57%).

In Oberstufenklassen werden folgende Themen für einen Workshop gewünscht: Testmöglichkeit von e-Pkw (84%), technische Informationen (82%), Informationen über Sicherheitsaspekte (73%) sowie Informationen zu Kauf, Miete und HändlerInnen (71%).

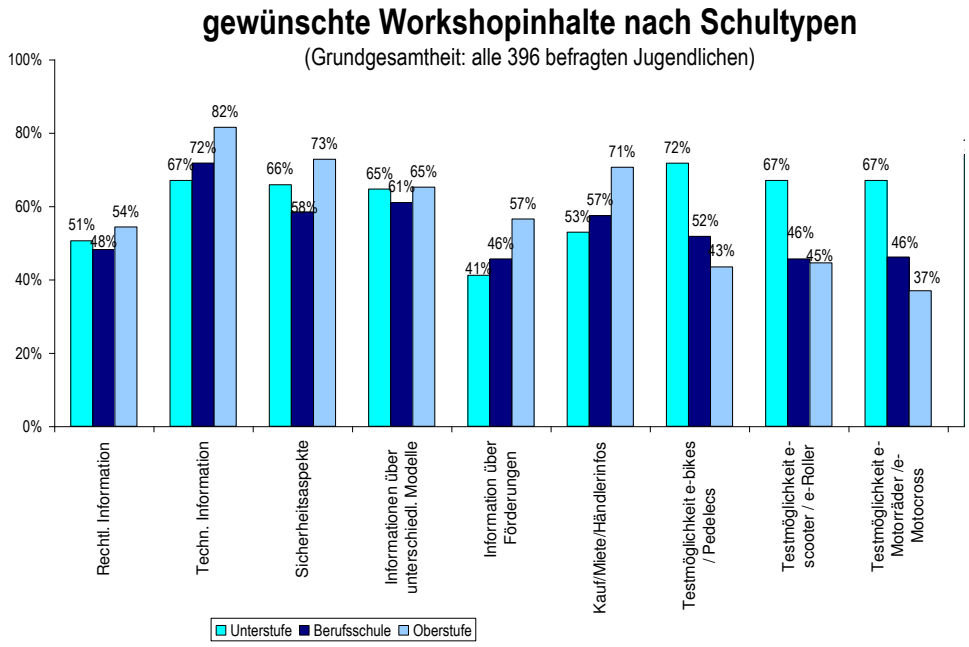


Abbildung 25: gewünschte Workshopinhalte nach Schultypen

2.25 Geschlechtsspezifische Unterschiede

Bei der Betrachtung der Auswertungsergebnisse nach Geschlecht zeigten sich keine gravierenden Unterschiede. Aus diesem Grund wird von einer Darstellung unterschieden nach Geschlecht Abstand genommen.

Einzig bei den Eigenschaften, die für die Anschaffung eines e-Fahrzeugs wichtig sind, gibt es erkennbare Unterschiede (siehe Abbildung 26): Es ist ersichtlich, dass bei e-Fahrzeugen für die weiblichen Jugendlichen der Faktor Umwelt (72%) und der Sicherheitsaspekt beim Fahren (64%) eine wesentlich größere Rolle spielen als bei männlichen Jugendlichen (Umwelt 56%, Sicherheitsaspekt beim Fahren 42%).

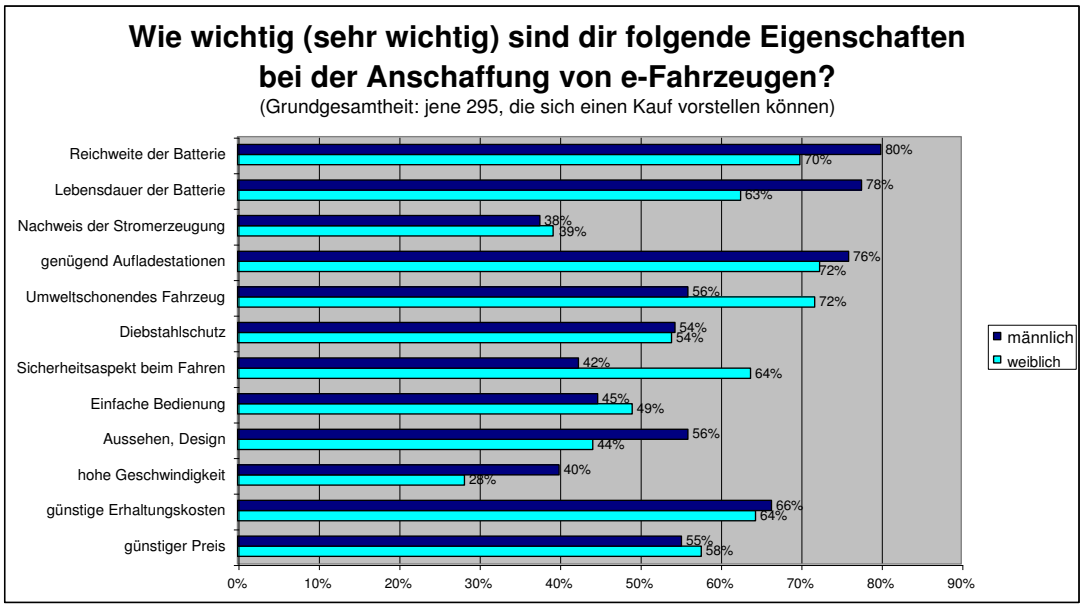


Abbildung 26: Wie wichtig (sehr wichtig) sind dir folgende Eigenschaften bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen?

3 Befragung SeniorInnen

Personen aus folgenden Seniorengruppen und -verbänden nahmen an der Befragung teil:

- Seniorengruppe Wolfurt (Vlbg.),
- Seniorenbund Feldkirchen an der Donau (OÖ),
- ÖO Seniorenbund (OÖ),
- Seniorenbund der Grünen (Stmk.),
- Steirischer Seniorenbund (Stmk.) und
- Seniorengruppe Gänserndorf (NÖ).

Zusätzlich waren einige weitere SeniorInnen aus Wien, ohne Zugehörigkeit zu einer Organisation, bereit an der Umfrage mitzuwirken.

An der Befragung beteiligten sich insgesamt 110 SeniorInnen - wobei an dieser Stelle zu erwähnen ist, dass letztlich die Antworten von 105 SeniorInnen ausgewertet wurden. Fünf Fragebogen konnten aufgrund grober Mängel nicht in die Analyse miteinbezogen werden.

Bundesland	Anzahl befragte SeniorInnen
Wien	8
Niederösterreich	13
Oberösterreich	12
Vorarlberg	27
Steiermark	27
k. A.	18

Abbildung 27: Anzahl befragte SeniorInnen nach Bundesland (n= 105)

In den folgenden Unterkapiteln wird nun auf die Auswertung der einzelnen Fragestellungen eingegangen und eine Analyse der Ergebnisse vorgenommen.

3.1 Geschlecht

40% der an der SeniorInnen (n=105) waren weiblich und 48% männlich. 12% der Befragten wollten keine Auskunft über ihr Geschlecht geben.

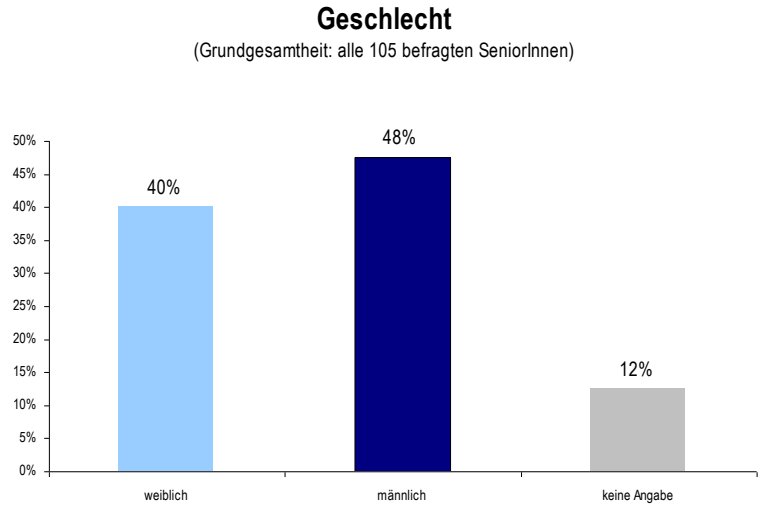


Abbildung 28: Geschlechterverteilung der befragten SeniorInnen

3.2 Altersklassen der befragten SeniorInnen

Der Großteil der befragten SeniorInnen (n=105) waren zwischen 65 und 74 Jahre alt (41%). 30% der befragten Personen waren zwischen 55 und 64 Jahre alt und 16% waren 75 Jahre und älter. 12% der erhobenen Personen machten keine Aussage zu ihrem Alter.

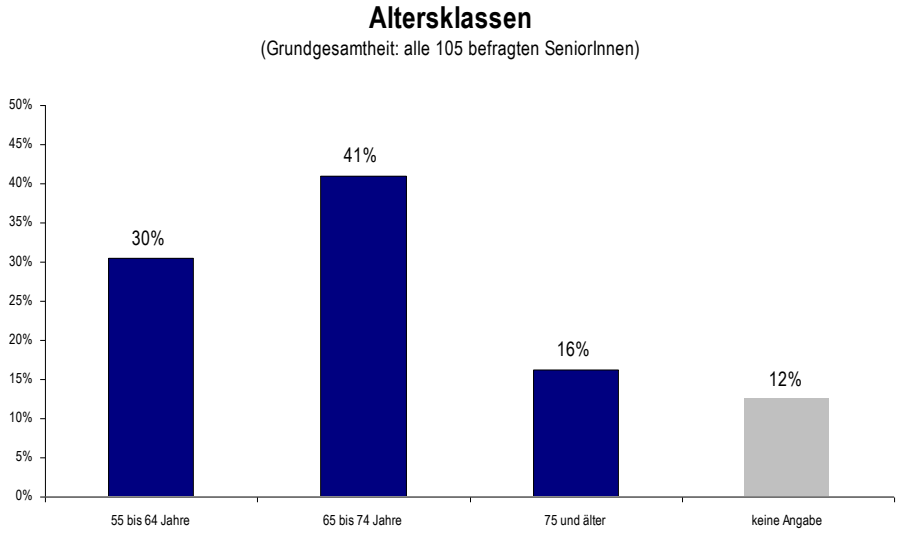


Abbildung 29: Altersklassen der befragten SeniorInnen

3.3 Was fällt Ihnen zum Begriff „Elektro-Mobilität“ ein?

Die unten stehende Abbildung stellt jene Begriffe dar, die den 105 befragten SeniorInnen zum Thema e-Mobilität einfielen. Jene Begriffe, die am häufigsten genannt wurden, treten deutlich aus der Abbildung hervor, diese waren: umweltfreundlich, Strom, leise, teuer, Batterie, e-Rad, e-Pkw, Mobilität usw.



Abbildung 30: Was fällt Ihnen zum Begriff „Elektro-Mobilität“ ein?

3.4 Haben Sie schon von „Elektro-Mobilität“ gehört?

99% aller befragter SeniorInnen (n=105) haben schon von e-Mobilität gehört.

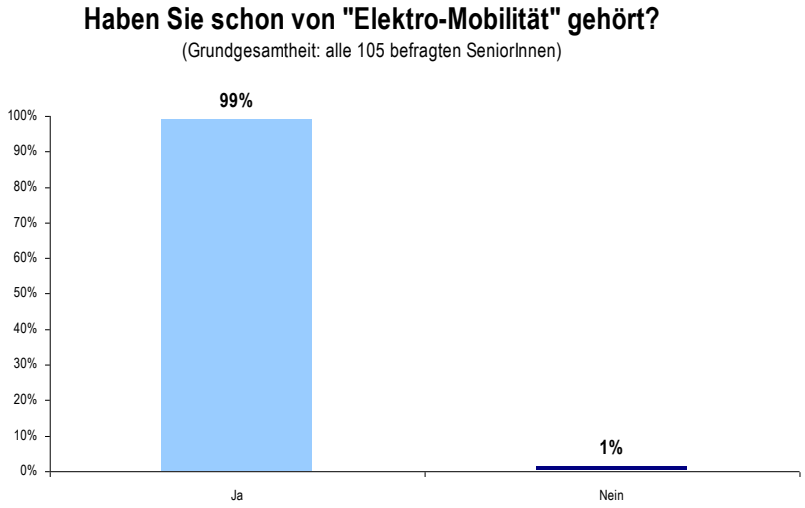


Abbildung 31: Haben Sie schon von „Elektro-Mobilität“ gehört?

3.5 Welche der e-Fahrzeuge kennen Sie?

Die befragten SeniorInnen (n=105) kannten vor allem e-Bikes/Pedelecs (93%) und e-Pkw (n=92%). e-Scooter/e-Roller waren 57% und e-Motorräder/e-Motocross 28% aller befragten SeniorInnen ein Begriff.

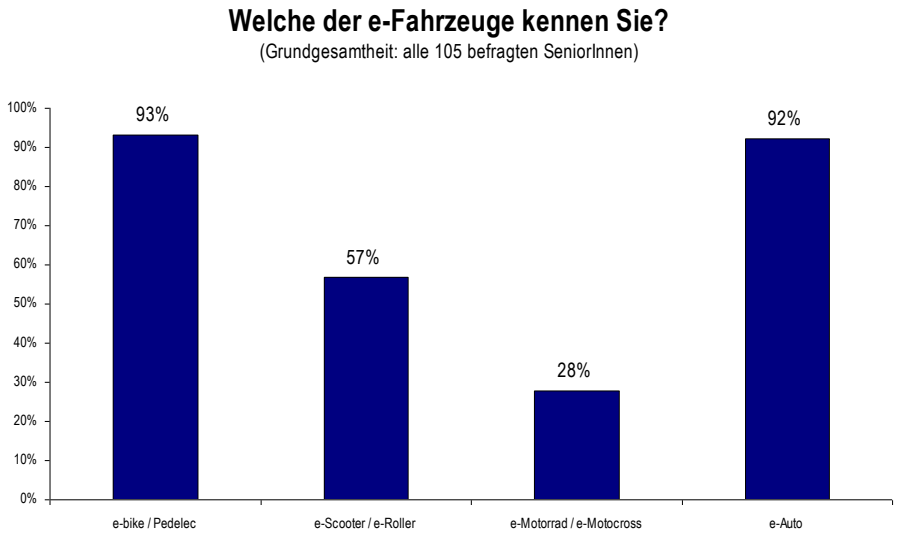


Abbildung 32: Welche der e-Fahrzeuge kennen Sie?

3.6 Sind Sie schon mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren?

Der Großteil (70%) aller befragten SeniorInnen (n=105) ist noch nie mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren. 30% der befragten SeniorInnen gaben an, schon mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren zu sein.

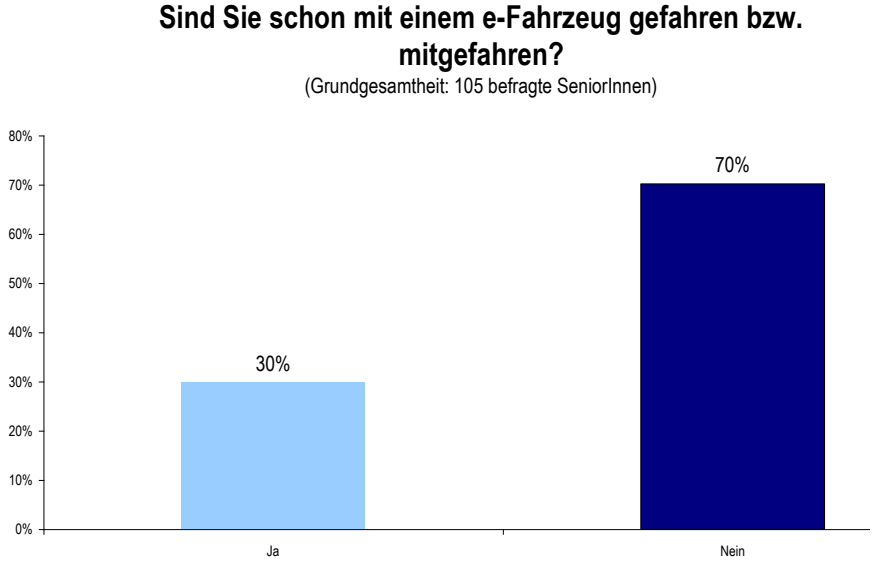


Abbildung 33: Sind Sie schon mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren?

3.7 Mit welchem der genannten Fahrzeuge sind Sie schon gefahren?

Von jenen 31 SeniorInnen, die schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren sind, haben 84% Erfahrungen mit einem e-Bike/Pedelec, 23% mit einem e-Pkw und 10% mit einem e-Scooter/e-Roller gemacht.

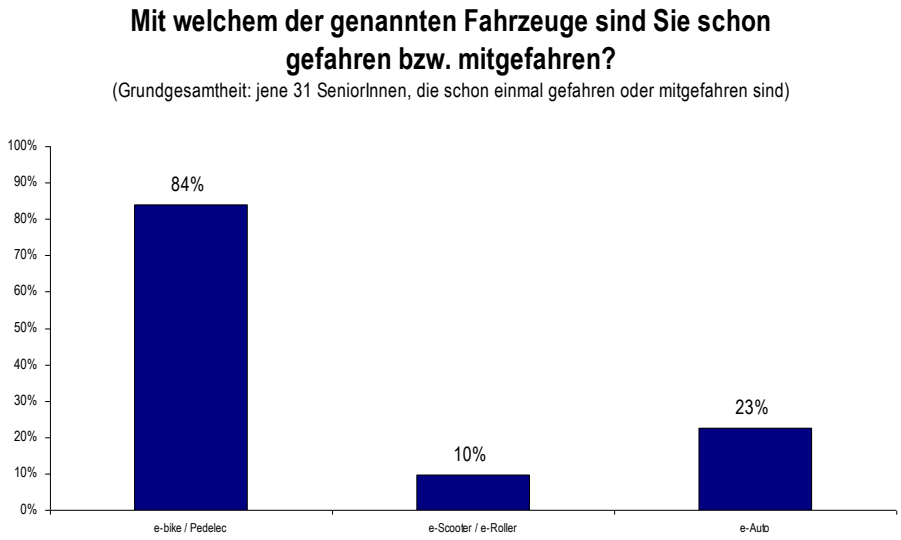


Abbildung 34: Mit welchem der genannten Fahrzeuge sind Sie schon gefahren?

3.8 Besitzen Sie ein e-Fahrzeug?

Die Mehrheit, nämlich 92% der befragten SeniorInnen (n=105), besitzt kein e-Fahrzeug. 8% der erhobenen Personen haben bereits ein e-Fahrzeug.

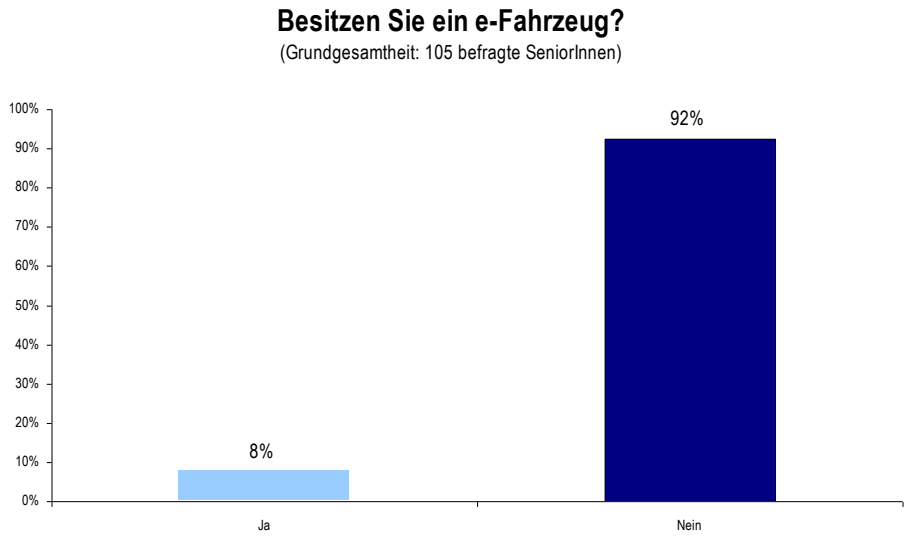


Abbildung 35: Besitzen Sie ein e-Fahrzeug?

3.9 Können Sie sich vorstellen ein e-Fahrzeug zu kaufen?

Von den befragten 105 SeniorInnen können sich 74% vorstellen ein e-Fahrzeug zu erwerben.

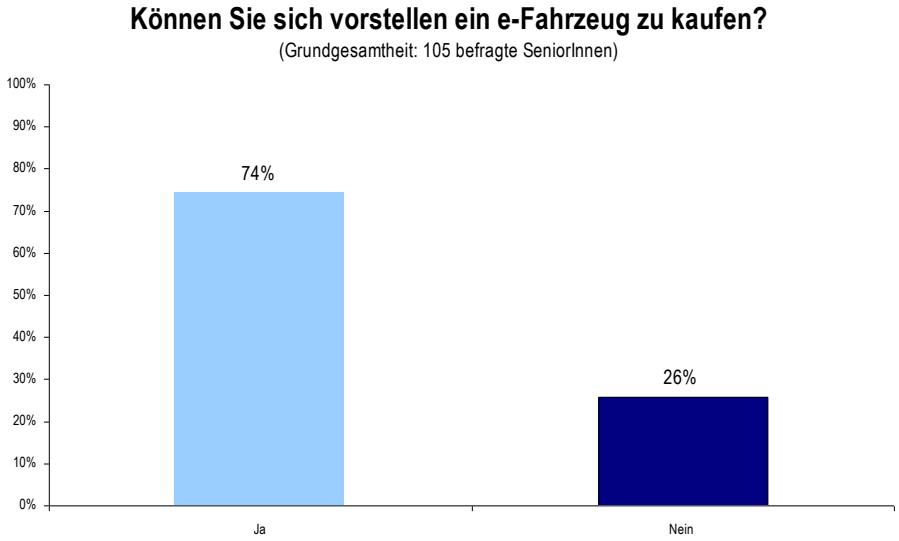


Abbildung 36: Können Sie sich vorstellen ein e-Fahrzeug zu kaufen?

3.10 Die befragten SeniorInnen können sich vorstellen, folgende Fahrzeuge anzuschaffen...

Hauptsächlich können sich die befragten SeniorInnen den Erwerb von e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw vorstellen. 55% der SeniorInnen (n=105) wären bereit sich ein e-Bike/Pedelec und 40% wären bereit sich ein e-Pkw anzuschaffen. Den Kauf eines e-Rollers/e-Scooters können sich 7% der befragten SeniorInnen vorstellen. Nur 1% der befragten Personen würde sich ein e-Motorrad/e-Motocross kaufen.

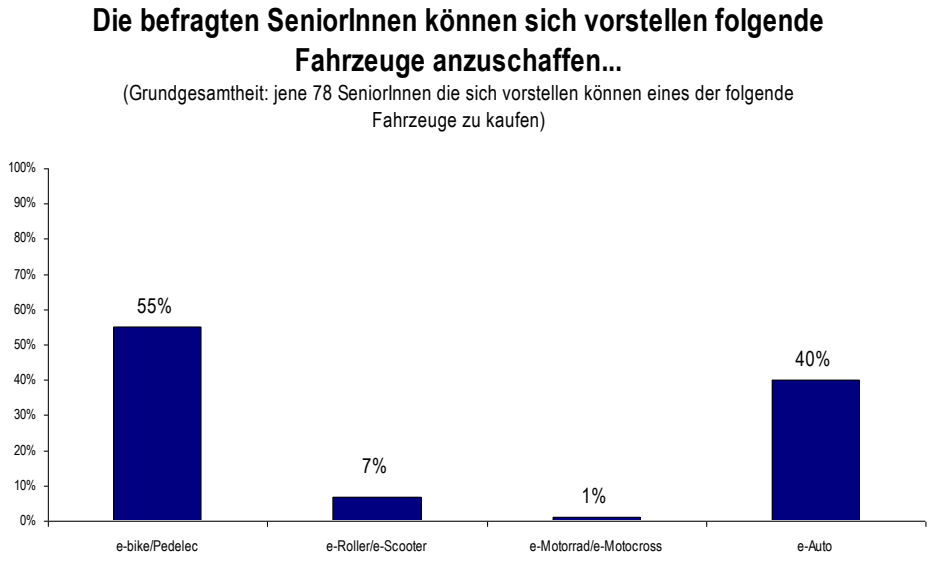


Abbildung 37: Die befragten SeniorInnen können sich vorstellen folgende Fahrzeuge anzuschaffen...

3.11 Welche Aspekte sind Ihnen bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig?

Für jene, die sich den Erwerb von e-Fahrzeugen vorstellen können (n=78) ist der wichtigste Aspekt der Kauf eines umweltschonenden Fahrzeugs (84%). Ebenfalls wichtige Aspekte für die befragten SeniorInnen sind die Reichweite und die Lebensdauer der Batterie (77%). Ebenso ist es den Befragten wichtig (75%), dass genügend Aufladestationen vorhanden sind.

Das Erreichen einer hohen Geschwindigkeit ist nur 11% der befragten SeniorInnen sehr wichtig bzw. eher wichtig.

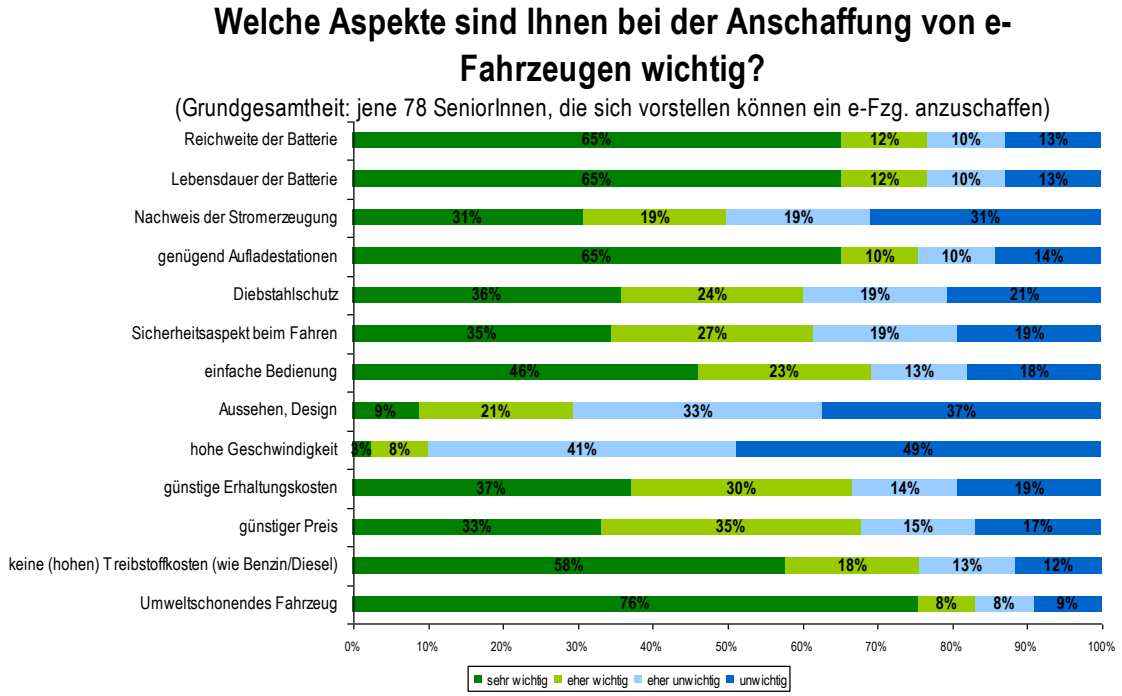

Welche Aspekte sind Ihnen bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig?
(Grundgesamtheit: jene 78 SeniorInnen, die sich vorstellen können ein e-Fzg. anzuschaffen)
Reichweite der Batterie 65% 12% 10% 13%
Lebensdauer der Batterie 65% 12% 10% 13%
Nachweis der Stromerzeugung 31% 19% 19% 31%
genügend Aufladestationen 65% 10% 10% 14%
Diebstahlschutz 36% 24% 19% 21%
Sicherheitsaspekt beim Fahren 35% 27% 19% 19%
einfache Bedienung 46% 23% 13% 18%
Aussehen, Design 9% 21% 33% 37%
hohe Geschwindigkeit 8% 41% 49%
günstige Erhaltungskosten 37% 30% 14% 19%
günstiger Preis 33% 35% 15% 17%
keine (hohen) Treibstoffkosten (wie Benzin/Diesel) 58% 18% 13% 12%
Umweltschonendes Fahrzeug 76% 8% 8% 9%
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
sehr wichtig
eher wichtig
eher unwichtig
unwichtig

Abbildung 38: Welche Aspekte sind Ihnen bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig?

3.12 Aus welchen Gründen würden Sie sich entscheiden ein e-Bike/Pedelec zu kaufen?

Für den Großteil (86%) der befragten SeniorInnen (n=105), die sich vorstellen können ein e-Bike/Pedelec zu erwerben, ist die Unterstützung beim Bergauffahren und bei Gegenwind essentiell.

Weitere wichtige Aspekte für den Kauf eines e-Bikes/Pedelecs sind für SeniorInnen die Umweltfreundlichkeit des Fahrzeugs (73%) und die Bequemlichkeit bzw. der Komfort (71%).

Der Sicherheitsaspekt spielt für die befragten SeniorInnen keine große Rolle (19%). Auch dass für das Fahren eines e-Bikes/Pedlecs kein Führerschein notwendig ist, ist für die SeniorInnen nicht wichtig (26%).

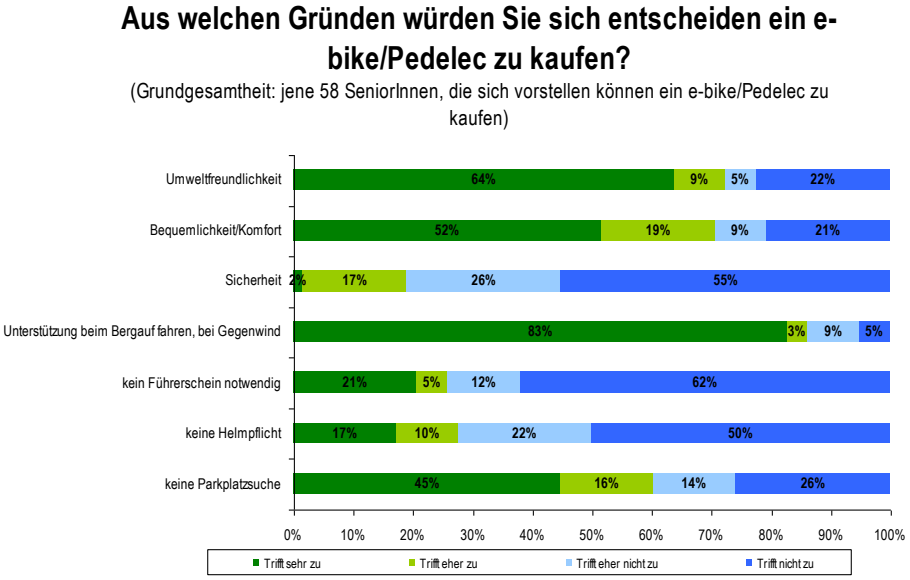


Abbildung 39: Aus welchen Gründen würden Sie sich entscheiden ein e-Bike/Pedelec zu kaufen?

3.13 Aus welchen Gründen können Sie sich vorstellen einen e-Pkw anzuschaffen?

Ein Großteil der befragten SeniorInnen, die sich die Anschaffung eines e-Pkw vorstellen können (n=42), gibt die Umweltfreundlichkeit (98%) an. Ein weiterer wichtiger Grund für die Anschaffung eines e-Pkw sind für 78% der befragten SeniorInnen die geringen Betriebs- und Unterhaltskosten für ein e-Fahrzeug.

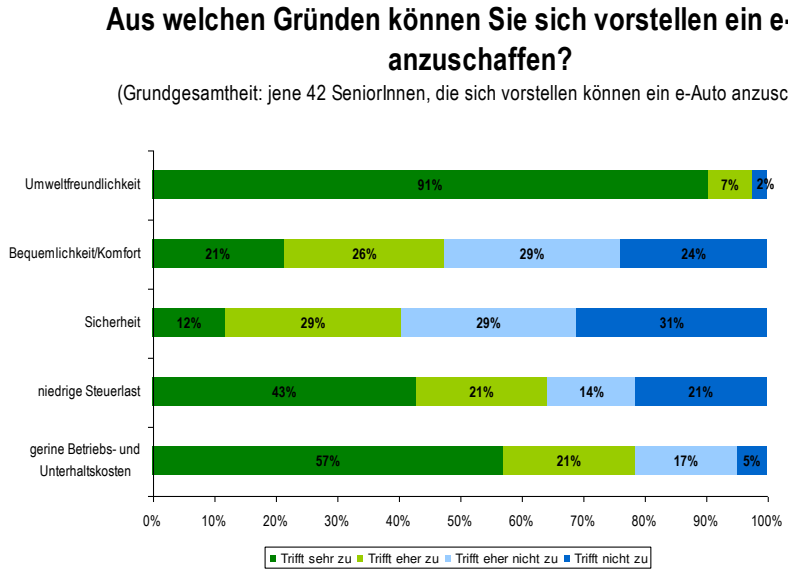


Abbildung 40: Aus welchen Gründen können Sie sich vorstellen ein e-Pkw anzuschaffen?

3.14 Aus welchen Gründen können Sie sich nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen?

Der Großteil (59%) jener 27 SeniorInnen, die sich nicht vorstellen können ein e-Fahrzeug zu kaufen, nannten als Grund „zu teuer“. Akku-Betriebszeiten und zu wenig Aufladestationen spielen ebenfalls eine Rolle. Alle weiteren möglichen angeführten Gründe für den Nicht-Kauf eines e-Fahrzeuges wurden von den befragten SeniorInnen als weniger ausschlaggebend empfunden.

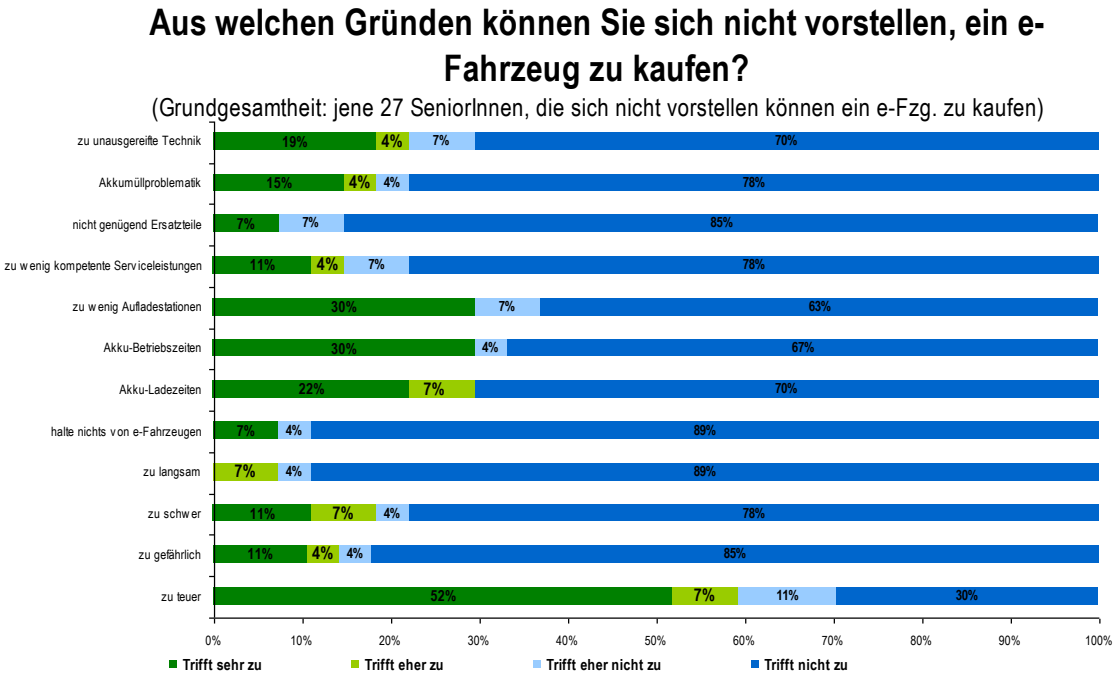


Abbildung 41: Aus welchen Gründen können Sie sich nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen?

3.15 Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte?

Der Großteil der befragten 105 SeniorInnen (71%) gab an, die Antwort nicht zu wissen. 22% aller erhobenen SeniorInnen schätzten richtig und meinten, dass man 20 Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt, um ca. 10.000km im Jahr mit einem e-Pkw fahren zu können.

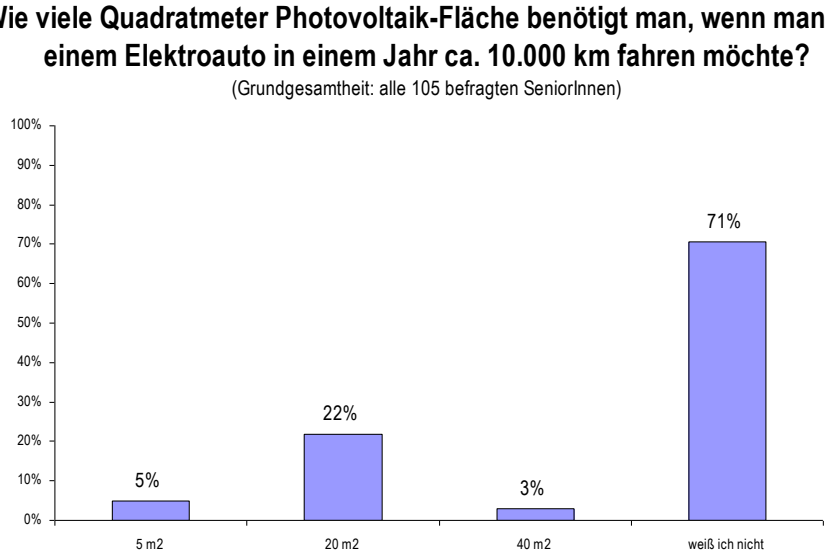


Abbildung 42: Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte?

3.16 Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität

Mehr als die Hälfte (66%) aller befragten SeniorInnen (n=105) kann sich eine Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität vorstellen.

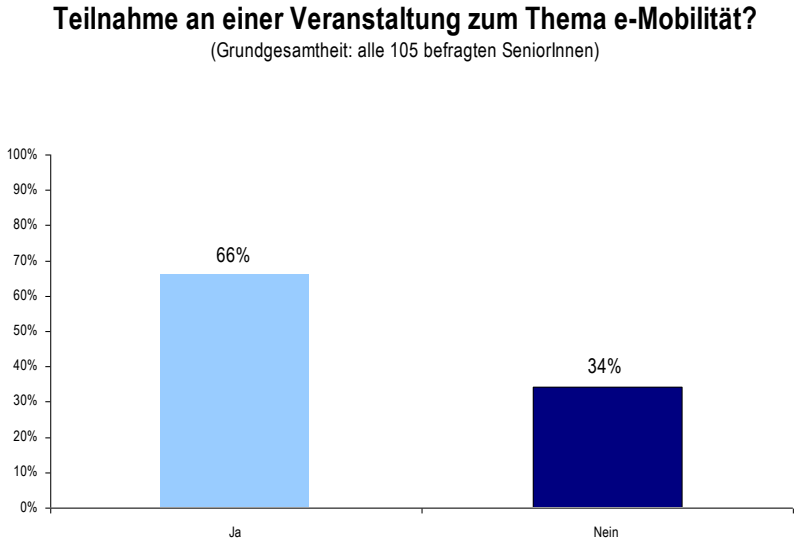


Abbildung 43: Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität

3.17 Inhalte einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität?

Die befragten SeniorInnen (n=105) wünschen sich vor allem technische Informationen (69%) sowie Informationen über Sicherheitsaspekte (57%) als Inhalte für eine Veranstaltung zum Thema e-Mobilität.

Jeweils 50% der befragten Personen hätten auch gerne die Möglichkeit e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw im Rahmen einer Veranstaltung zu testen.

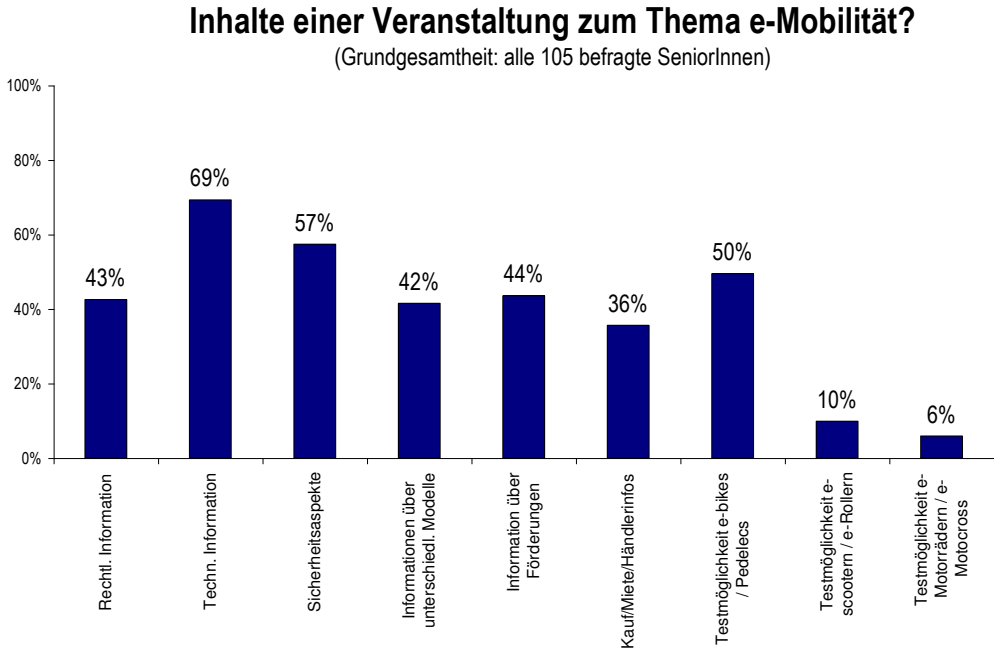


Abbildung 44: Inhalte einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität?

3.18 Wie viel wären Sie bereit für solch eine Veranstaltung zu bezahlen?

Abbildung 45 zeigt, welchen Betrag jene SeniorInnen, die eine Angabe dazu gemacht haben, bereit wären, für eine derartige Veranstaltung zu bezahlen.

Der Großteil der befragten SeniorInnen (52%) würde für solch eine Veranstaltung 10€ bezahlen. Weitere 19% wären bereit 15€ und 13% würden 20€ für eine Veranstaltung dieser Art bezahlen.

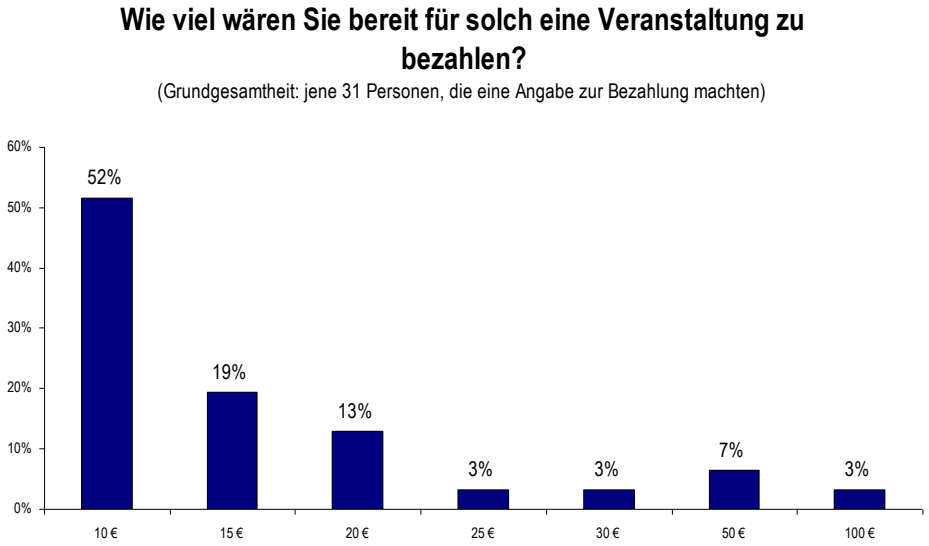


Abbildung 45: Wie viel wären Sie bereit für solch eine Veranstaltung zu bezahlen?

3.19 Geschlechterspezifische Unterschiede

Bei der Betrachtung der Auswertungsergebnisse nach Geschlecht zeigten sich keine gravierenden Unterschiede zwischen diesen. Aus diesem Grund wird von einer Darstellung unterschieden nach Geschlecht Abstand genommen.

4 Empfehlungen für Workshops

Abschließend werden Empfehlungen zur Konzeption von Workshops und Veranstaltungen für Jugendliche und SeniorInnen auf Grundlage der Befragungen gegeben.

4.1 Workshops für Jugendliche

Da die Interessen der befragten Jugendlichen nach deren Alter divergieren, werden die Empfehlungen nach Oberstufe und Berufsschule sowie Unterstufe gegliedert.

4.1.1 Workshop für SchülerInnen der Oberstufe und von Berufsschulen

Wie bereits erwähnt, zeigten Schülerinnen der Oberstufe generell das größte Interesse an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität. BerufsschülerInnen weisen hingegen ein geringeres Interesse an einer Veranstaltung zu diesem Thema auf.

Im Design der Inhalte sollten die Wünsche der Jugendlichen berücksichtigt und auf eine möglichst interaktive Gestaltung bei der Aufbereitung der Inhalte geachtet werden.

Folgende Themen sollten bei der Konzeption des Events für SchülerInnen der Oberstufe und von Berufsschulen einfließen:

- Testmöglichkeit von e-Pkw
- Technische Informationen zu e-Fahrzeugen im Allgemeinen und insbesondere zu e-Pkw
- Informationen über Sicherheitsaspekte speziell e-Fahrzeuge betreffend
- Informationen zu Kauf, Miete und HändlerInnen

Die Testmöglichkeit von e-Bikes/Pedelecs wird von den Jugendlichen der Oberstufe und der Berufsschulen nur bedingt gewünscht. Für sie ist das Kennenlernen und Testen eines e-Pkw sowie der Erhalt dazugehörender Informationen wesentlich interessanter.

4.1.2 Workshop für SchülerInnen der Unterstufe

Jugendliche aus Unterstufen zeigten ebenfalls Interesse an einer Veranstaltung, bei der sie vor allem e-Fahrzeuge (allgemein) testen können und Informationen zu den Fahrzeugen erhalten. Für diese Gruppe von Jugendlichen sollten die folgenden Themen für einen Workshop auf alle Fälle beachtet werden:

- Testmöglichkeit von e-Fahrzeugen (am besten so viele unterschiedliche Fahrzeug-arten wie möglich)
- Technische Informationen zu den unterschiedlichen e-Fahrzeugen
- Informationen über Sicherheitsaspekte
- Informationen über unterschiedliche Modelle

4.2 Workshops für SeniorInnen

Bei der Konzeption von Veranstaltungen für SeniorInnen ist es wichtig darauf zu achten, dass diese zeitlich begrenzt sind und vor allem nicht zu lange dauern.

Des Weiteren besteht die Notwendigkeit den Workshop interaktiv zu gestalten.

Die Befragungen haben gezeigt, dass sich interessierte SeniorInnen vor allem folgende Informationen/Möglichkeiten bei einer Veranstaltung wünschen:

- Technische Informationen zu e-Fahrzeugen (im Speziellen zu e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw)
- Informationen über Sicherheitsaspekte beim Lenken von e-Fahrzeugen
- Testmöglichkeit für e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw

4.3 Unterschiede zwischen Jugendlichen und SeniorInnen

Folgende Aussagen lassen sich zum Unterschied zwischen Jugendlichen und SeniorInnen nennen:

- SeniorInnen haben „öfter“ von e-Mobilität gehört als Jugendliche[4].
- Es sind sowohl SeniorInnen als auch Jugendliche schon mit den unterschiedlichen e-Fahrzeugen gefahren bzw. mitgefahren. Es lassen sich hierbei keine signifikanten Unterschiede zwischen den befragten Gruppen erkennen. Beide Gruppen sind am häufigsten mit e-Fahrrädern unterwegs gewesen. E-Pkw wurden sowohl von SeniorInnen als auch von Jugendlichen seltener benutzt. Zusätzlich haben Jugendliche auch schon mit e-Scootern/e-Rollern Erfahrungen gesammelt.
- Den Kauf eines e-Fahrzeuges im Allgemeinen können sich Jugendliche und SeniorInnen gleichermaßen vorstellen. Wobei sich folgende Unterschiede zeigen:
    - SeniorInnen können sich hauptsächlich den Kauf von e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw vorstellen.
    - Jugendliche würden sich vor allem einen e-Pkw kaufen.
- Im Allgemeinen sind Jugendlichen und SeniorInnen dieselben Aspekte bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig, wie zum Beispiel: Reichweite und Lebensdauer der Batterie, Vorhandensein von genügend Aufladestationen und die Umweltfreundlichkeit der Fahrzeuge.
- Jugendliche, die sich den Kauf eines e-Fahrzeuges generell nicht vorstellen können, geben hauptsächlich folgende Gründe als Hauptmotiv an: Zu wenig Aufladestationen, Akku-Betriebszeiten, Akku-Ladezeiten, „Halte nichts von e-Fahrzeugen“.

[4] Anmerkung: aus anderen Forschungsprojekten ist bekannt, dass Jugendlichen oftmals der Begriff Mobilität nicht geläufig ist.

- SeniorInnen, die sich den Erwerb eines e-Fahrzeuges nicht vorstellen können, nennen hierfür neben zu wenig Aufladestationen und Akku-Betriebszeiten vor allem auch den Kostenaspekt.
- Der Großteil der Jugendlichen und der SeniorInnen sind an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität interessiert, jedoch
    - wünschen sich die Jugendlichen in Workshops die Möglichkeit zum Testen unterschiedlicher e-Fahrzeuge, technische Informationen zu den einzelnen Fahrzeugen sowie Informationen über Sicherheitsaspekte sowie zu Kauf, Miete und HändlerInnen.
    - möchten SeniorInnen im Rahmen einer Veranstaltung technische Informationen zu e-Fahrzeugen und Informationen zu Sicherheitsaspekten erhalten sowie e-Bikes/Pedelecs und e-Pkw testen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzahl befragte Jugendliche nach Schule (n= 396) 8
Abbildung 2: Schulen, in denen die Befragungen stattfanden (n= 396) 9
Abbildung 3: Geschlechterverteilung der befragten Jugendlichen (n= 396) 9
Abbildung 4: Altersklassen der befragten Jugendlichen (n= 396) 10
Abbildung 5: Führerscheinbesitz der befragten Jugendlichen (n= 396) 11
Abbildung 6: „Hast du schon von Elektro-Mobilität“ gehört?“ 11
Abbildung 7: „Woher hast du Informationen zum Thema e-Mobilität?“ 12
Abbildung 8: „Bist du schon einmal mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren?“ 13
Abbildung 9: „Mit welchem e-Fahrzeug bist du schon gefahren bzw. mitgefahren?“ 14
Abbildung 10: „Kannst du dir vorstellen später ein e-Fahrzeug zu kaufen? 15
Abbildung 11: Welche/s der genannten e-Fahrzeuge würdest du dir kaufen? 16
Abbildung 12: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden ein e-Fahrzeug zu kaufen? 17
Abbildung 13: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen ein e-Bike/Pedelec zu kaufen? 18
Abbildung 14: Wozu würdest du ein e-Bike/Pedelec nutzen? 19
Abbildung 15: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden, im Speziellen einen e-Scooter/e-Roller zu kaufen? 20
Abbildung 16: Wozu würdest du einen e-Scooter/e-Roller nutzen? 20
Abbildung 17: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen ein e-Motorrad/e-Motocross zu kaufen? 21
Abbildung 18: Wozu würdest du dein e-Motorrad/e-Motocross nutzen? 21
Abbildung 19: Aus welchen Gründen würdest du dich entscheiden im Speziellen einen e-Pkw zu kaufen? 22
Abbildung 20: Wozu würdest du ein e-Pkw nutzen? 23
Abbildung 21: Wie wichtig sind dir folgende Eigenschaften bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen? 24
Abbildung 22: Aus welchen Gründen kannst du dir nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen? 25
Abbildung 23: Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte? 26
Abbildung 24: Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema Elektro-Mobilität 27
Abbildung 25: gewünschte Workshopinhalte nach Schultypen 28
Abbildung 26: Wie wichtig (sehr wichtig) sind dir folgende Eigenschaften bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen? 29
Abbildung 27: Anzahl befragte SeniorInnen nach Bundesland (n= 105) 30
Abbildung 28: Geschlechterverteilung der befragten SeniorInnen 31
Abbildung 29: Altersklassen der befragten SeniorInnen 31
Abbildung 30: Was fällt Ihnen zum Begriff „Elektro-Mobilität“ ein? 32
Abbildung 31: Haben Sie schon von „Elektro-Mobilität“ gehört? 32
Abbildung 32: Welche der e-Fahrzeuge kennen Sie? 33
Abbildung 33: Sind Sie schon mit einem e-Fahrzeug gefahren bzw. mitgefahren? 33
Abbildung 34: Mit welchem der genannten Fahrzeuge sind Sie schon gefahren? 34
Abbildung 35: Besitzen Sie ein e-Fahrzeug? 34

Abbildung 36: Können Sie sich vorstellen ein e-Fahrzeug zu kaufen? 35
Abbildung 37: Die befragten SeniorInnen können sich vorstellen folgende Fahrzeuge anzuschaffen... 36
Abbildung 38: Welche Aspekte sind Ihnen bei der Anschaffung von e-Fahrzeugen wichtig? 37
Abbildung 39: Aus welchen Gründen würden Sie sich entscheiden ein e-Bike/Pedelec zu kaufen? 38
Abbildung 40: Aus welchen Gründen können Sie sich vorstellen ein e-Pkw anzuschaffen? 39
Abbildung 41: Aus welchen Gründen können Sie sich nicht vorstellen, ein e-Fahrzeug zu kaufen? 40
Abbildung 42: Wie viele Quadratmeter Photovoltaik-Fläche benötigt man, wenn man mit einem Elektroauto in einem Jahr ca. 10.000km fahren möchte? 41
Abbildung 43: Teilnahme an einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität 41
Abbildung 44: Inhalte einer Veranstaltung zum Thema e-Mobilität? 42
Abbildung 45: Wie viel wären Sie bereit für solch eine Veranstaltung zu bezahlen? 43

e-Coaching

Arbeitspaket 3

Ergebnisbericht

Jänner 2014

Projektkoordination:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:

Herry Consult GmbH

Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Arbeitspaket 3

Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der vorhandenen Lehrpläne zur Verkehrserziehung in Kindergärten und Volksschulen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität

Ergebnisbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

Autorinnen:

Mag. Anita Eichhorn (KFV)

Mag. Eva Aigner-Breuss (KFV)

Anna Müller (KFV)

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 5

2 ERKENNTNISSE DER ‚SICHER – ELEKTRO – MOBIL' VSF-PROJEKTE 6

2.1. ALLGEMEINES ZUR E-MOBILITÄT 6
2.2. ANSATZPUNKTE FÜR DIE VERKEHRSERZIEHUNG 7

3 VERKEHRSZIEHUNG IN VOLKSSCHULE UND KINDERGARTEN 9

3.1. DARSTELLUNG DER VERKEHRSERZIEHUNGSLEHRPLÄNE FÜR DIE VOLKSSCHULE 10
3.2. DARSTELLUNG DER BILDUNGSZIELE FÜR DEN KINDERGARTEN 17

4 ANKNÜPFUNGSPUNKTE FÜR DIE INTEGRATION VON E-MOBILITÄT 19

4.1. LEHRPLAN VERKEHRSERZIEHUNG VOLKSSCHULE ALLGEMEIN 19
4.2. LEHRPLAN VERKEHRSERZIEHUNG VOLKSSCHULE ERSTE UND ZWEITE SCHULSTUFE 21
4.3. LEHRPLAN VERKEHRSERZIEHUNG VOLKSSCHULE DRITTE SCHULSTUFE 22
4.4. LEHRPLAN VERKEHRSERZIEHUNG VOLKSSCHULE VIERTE SCHULSTUFE 23

5 EMPFEHLUNGEN UND RESÜMEE 27

6 TABELLENVERZEICHNIS 28

LITERATURVERZEICHNIS 29

ANHANG A – DEFINITIONEN E-FAHRZEUGE 30

ANHANG B – LEHRPLANINHALTE VERKEHRSERZIEHUNG 31

ANHANG C – INFORMATIONSBLATT 41

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht liefert einen Überblick über mögliche Anknüpfungspunkte von e-Mobilität in den Lehrplänen von Volksschule und Kindergarten.

Dabei wurden wichtige Aspekte der e-Mobilität aus aktuellen Forschungsprojekten herangezogen und relevante Themen für den Unterricht herausgegriffen. Empfehlenswert ist es, speziell die Erkenntnisse zu akustischer Wahrnehmung, Fahrdynamik und rechtlichen Rahmenbedingungen bzgl. e-Fahrzeugen in die Verkehrserziehung zu integrieren.

Die aktuellen Lehrpläne der Volksschule liefern sinnvolle Anknüpfungspunkte für (verkehrssicherheitsrelevante) Besonderheiten von e-Mobilität. Schwerpunkte für mögliche Ergänzungen sind die Bereiche geräuscharme Fortbewegung von e-Fahrzeugen, Geschwindigkeit von e-Fahrzeugen, spezifische Gefahrenquellen und Risikovermeidung.

Der Bildungsplan des Kindergartens sieht keine spezifische Behandlung des Themas Verkehr vor, lässt aber ebenfalls Spielraum, dieses miteinzubeziehen.

Zu bedenken ist, dass den Lehrkräften nur begrenzt Zeit zur Verfügung steht und bereits das Umsetzen des aktuellen Lehrplanes zur Verkehrserziehung häufig Herausforderungen ressourcentechnischer Natur darstellt. Der aktuelle Lehrplan bietet bereits zahlreiche Möglichkeiten, den wichtigsten Aspekten von e-Mobilität Aufmerksamkeit zu zollen. In Kapitel 4 werden diese Anknüpfungspunkte innerhalb der Lehrpläne der unterschiedlichen Schulstufen dargestellt.

Auf eine generelle Adaptierung des Lehrplanes hinsichtlich e-Mobilität kann somit verzichtet werden. Stattdessen wird empfohlen, den Lehrkräften ergänzendes Informationsmaterial zu e-Mobilität an die Hand zu geben, welches ihnen Unterstützung beim Einbau dieses Themas in den derzeitigen Lehrplan, wie im Kapitel 4 angeführt, bietet.

Inhalte eines Informationsblattes sollten sein:

- Bedeutung von e-Fahrzeugen im Verkehrsgeschehen
- Generelle Spezifika von e-Fahrrad und e-Kfz[1]
- Unterschiede zwischen e-Fahrzeugen und herkömmlichen Fahrzeugen
- Besonders heikle und im Hinblick auf die Verkehrssicherheit beachtungswürdige Aspekte von e-Fahrzeugen
- Informationen darüber, wie diese Aspekte sinnvoll in den bestehenden Lehrplan eingebettet werden können

Im Anhang befindet sich ein ausgearbeiteter Vorschlag für die inhaltliche und grafische Gestaltung eines Informationsblattes zum Thema e-Mobilität im Unterricht.

[1] Im vorliegenden Bericht werden unter e-Kfz alle elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeuge verstanden (e-Pkw, e-Moped etc.).

1 Einleitung

E-Mobilität nimmt aufgrund der zunehmenden Ressourcenknappheit und Umweltproblematik herkömmlicher Kfz eine zunehmend größere Rolle im Straßenverkehr ein. Damit gehen auch Fragen über potentielle neuartige Risiken für die Verkehrssicherheit einher. Diese Thematik liegt dem Projekt e-Coaching zugrunde.

Das Projekt e-Coaching verfolgt das übergeordnete Ziel, VerkehrsteilnehmerInnen bezüglich zukünftiger Verkehrssicherheitsrisiken im Zusammenhang mit e-Mobilität zu sensibilisieren und Bewusstsein für diese Risiken zu schaffen. Dazu werden konkrete Maßnahmen und Vorschläge zur Sensibilisierung für verschiedene Personengruppen – in Abstimmung mit den Ergebnissen aller relevanten Projekte im Rahmen der VSF Förderung zum Thema „sicher • elektro • mobil“ – erarbeitet. Zielgruppen sind Kinder, Jugendliche, SeniorInnen und die gesamte Öffentlichkeit, mit Hauptaugenmerk auf ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen wie FußgängerInnen und RadfahrerInnen.

Im vorliegenden Arbeitspaket 3 wird auf die Zielgruppe der Kindergarten- und Volksschulkinder fokussiert. Für Kinder bis zum Alter von 10 Jahren soll die Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken über den Schulunterricht und damit über die Lehrpläne erfolgen. Bislang existiert bereits eine verpflichtende Verkehrserziehung in der Volksschule, die in den entsprechenden Lehrplänen verankert ist. Im Kindergarten können Themen der Verkehrserziehung entsprechend der vorhandenen Bildungsziele behandelt werden. Sowohl Lehrpläne als auch Bildungsziele wurden im Rahmen des vorliegenden Arbeitspaketes im Hinblick auf das Thema e-Mobilität genauer unter die Lupe genommen. Die bestehenden Lehrpläne wurden dahingehend betrachtet, ob eine Erweiterung mit Fokus auf e-Mobilitätsthemen sinnvoll und zielführend wäre und unter welchen Punkten in den derzeitigen Lehrplänen Sicherheitsrisiken von e-Mobilität abgedeckt sind bzw. mit in den Unterricht integriert werden können.

2 Erkenntnisse der „sicher • elektro • mobil“ VSF-Projekte

Im Rahmen zahlreicher laufender und bereits abgeschlossener VSF-Projekte wurden Informationen zu e-Mobilität gesammelt, Studien durchgeführt und bewusstseinsbildende Maßnahmen erprobt. Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse dieser Projekte kurz beschrieben und Ansatzpunkte für die Verkehrserziehung aufgezeigt.

2.1. Allgemeines zur e-Mobilität

Durch ihre größer werdende Bedeutung wird e-Fahrzeugen zunehmend öffentliches Interesse zuteil. Der Markt an e-Fahrzeugen befindet sich in einem Aufwärtstrend, besonders gut ist dies bei e-Fahrrädern zu beobachten: Im Jahr 2012 war bereits jedes 10. gekaufte Fahrrad ein e-Fahrrad[2].

Optische Unterschiede zwischen e-Kfz und herkömmlichen Kfz mit Verbrennungsmotoren sowie e-Fahrrädern und herkömmlichen Fahrrädern sind kaum zu erkennen. Infolgedessen kann es zu Fehleinschätzungen durch andere VerkehrsteilnehmerInnen, wie etwa der Unterschätzung der Geschwindigkeit von e-Fahrrädern kommen. Auch eine spätere Wahrnehmung durch geringere Fahrzeuggeräusche von e-Kfz im niedrigen Geschwindigkeitsbereich stellt gänzlich neue Herausforderungen an alle VerkehrsteilnehmerInnen, was hinsichtlich der Verkehrssicherheit kritisch zu betrachten ist.

Mit dem Aspekt der akustischen Wahrnehmung von e-Pkw beschäftigt sich auch das Projekt drivEkustik[3], welches besonders bei Ablenkung ungeschützter VerkehrsteilnehmerInnen ein spätes Erkennen von e-Pkw durch diese nahelegt. Hier konnte zudem festgehalten werden, dass e-Fahrzeuge später wahrgenommen werden, besonders bei stärkeren Hintergrundgeräuschen z.B. in städtischen Gebieten. Blinde und sehbehinderte Personen können e-Fahrzeuge demnach akustisch kaum identifizieren.

Analysen der rechtlichen Situation rund um e-Fahrzeuge zeigen vor allem die Problematik der Gesetzgebung bezüglich e-Fahrrädern auf. Im Gegensatz zur EU-rechtlichen Definition[4] gelten in Österreich sämtliche elektrisch angetriebenen Fahrzeuge mit einer höchsten zulässigen Leistung von nicht mehr als 600 Watt und einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h – egal, ob tretunabhängig oder tretunterstützend – als Fahrräder im Sinne der StVO. Dies zieht zahlreiche Problembereiche wie z.B. die Benutzung von e-Scootern ab einem Alter von 12 Jahren (bzw. ab 10 Jahren mit Radfahrausweis) nach sich. Es zeigt sich zusätzlich, dass die derzeitige Situation für S-Pedelecs, also für Fahrräder mit

---

[2] *http://www.vcoe.at/de/presse/aussendungen-archiv/details/items/vcoe-in-oesterreich-gibt-es-bereits-mehr-als-100000-elektro-fahrraeder-07042013-1323*, abgerufen am 13.01.2014.

[3] Pilgerstorfer, M. et.al. (2013) Endbericht drivEkustik – Fahrverhalten in und Wahrnehmung von Elektrofahrzeugen (Forschungsarbeiten des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 27).

[4] Nach EU Definition ist nur das „Pedelec“ ein Fahrrad (mit Tretkraftunterstützung), dabei darf der Motor max. 250 Watt Nennleistung haben und max. bis 25 km/h unterstützen.

Tretunterstützung, die Höchstgeschwindigkeiten jenseits der 25 km/h ermöglichen, in Österreich unbefriedigend ist, da diese zwar z.T. bei heimischen Händlern erworben werden können, jedoch derzeit immer wieder Unklarheiten bei der Zulassung bestehen.

Auch Segways werden in Österreich als Fahrräder klassifiziert, was einzigartig ist[5].

2.2. Ansatzpunkte für die Verkehrserziehung

Als Grundlage der Empfehlungen für die Überarbeitung bestehender Verkehrserziehungspläne dienen aufbereitete Ergebnisse aktueller, einschlägiger Studien, gebündeltes Know-how seitens der Projektpartner und aus den laufenden Projekten der VSF Ausschreibung „sicher • elektro • mobil“ entstammende Erkenntnisse. Den Empfehlungen geht ein Vergleich des derzeitigen Lehrplanes mit zukünftigen Entwicklungen im Straßenverkehrsgeschehen voran.

Schwerpunkte für mögliche Veränderungen bilden die folgenden Aspekte:

- **Geräuscharme Fortbewegung von e-Fahrzeugen:**
  Da sich e-Fahrzeuge im niedrigen Geschwindigkeitsbereich nahezu lautlos fortbewegen und die akustische Wahrnehmung neben der optischen eine wichtige Informationsquelle zur Orientierung im Straßenverkehr liefert, ist es wichtig, Kinder und Jugendliche an die Thematik heranzuführen. Im Lehrplan zur Verkehrserziehung ist eine Behandlung der menschlichen Sinne und deren Bedeutung im Straßenverkehr vorgesehen – in diesem Zusammenhang bildet die geräuscharme Fortbewegung von e-Fahrzeugen eine sinnvolle Ergänzung.
- **Geschwindigkeit von e-Fahrzeugen:**
  Mangels auffälliger optischer Unterschiede zwischen e-Fahrzeugen und Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren werden e-Fahrzeugen von anderen VerkehrsteilnehmerInnen häufig die bekannten Geschwindigkeitseigenschaften zugeschrieben, was etwa im Falle von e-Fahrrädern nicht selten zu einer Geschwindigkeitsunterschätzung führt. Die Geschwindigkeit von e-Fahrzeugen bietet daher einen Schwerpunkt, der auf verschiedenen Ebenen, z.B. im Bereich Technik sowie im Bereich Wahrnehmung, Ansatzpunkte bietet.
- **Spezifische Gefahrenquellen:**
  Unter diesem Punkt sind potentielle Gefahren zu verstehen, die besonders beim Fahren mit einem e-Fahrzeug, als VerkehrsteilnehmerIn im Verkehrsgeschehen mit e-Fahrzeugen eine Rolle spielen. Darunter fallen Aspekte des alltäglichen Straßenverkehrsgeschehens, z.B. besonders kritische Situationen, die bei e-Fahrzeugen vermehrt vorkommen. Diese gilt es, im Sinne einer Primärprävention, im Unterricht zu thematisieren.

[5] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

- **Risikovermeidung:**
  Basierend auf bekannten Risiken, die bei e-Fahrzeugen vermehrt zu beachten sind, sollte im Unterricht auch zur Sprache kommen, wie diese adäquat vermieden werden können. Hier ist z.B. an Strategien im alltäglichen Straßenverkehr zu denken, die den SchülerInnen und auch den Kindergartenkindern eine mögliche Handhabe für Situationen, in denen potentielle Gefahren von e-Fahrzeugen von Relevanz sind, bieten.

Im Rahmen der Verkehrserziehung spielt die Freiwillige Radfahrprüfung eine wesentliche Rolle. Diese wird im vorliegenden Arbeitspaket nicht behandelt, da im Zuge des Arbeitspakets 5 gesondert Empfehlungen zum Einbezug von e-Mobilität in die Radfahrausbildung erarbeitet wurden[6].

Die Freiwillige Radfahrprüfung sieht vor, Kindern nach deren Bestehen die Fähigkeit des eigenständigen Führens eines Fahrrads im Straßenverkehr zu attestieren. Ihr Ziel ist es, die körperliche und geistige Reife, die für das Fahren eines Fahrrades im Straßenverkehr auch ohne Begleitung durch die Erziehungsberechtigten notwendig ist, sicherzustellen und dies bereits ab dem 10. anstatt ab dem 12. Lebensjahr zu ermöglichen. SchülerInnen der 4. und 5. Schulstufe können in der Regel im Rahmen des Unterrichts die Freiwillige Radfahrprüfung ablegen. Eine Lehrmappe gibt Inhalte verschiedener Einheiten der Radfahrausbildung vor.

In AP5 wird empfohlen, das Thema e-Fahrräder an drei Stellen in der Lehrmappe mithilfe von Informationsmaterial zu ergänzen: Für den Elternabend bietet es sich an, ein Informationsblatt zu erstellen, die Fahrradcheckliste kann durch das Thema e-Fahrräder ergänzt werden und Trendsportarten in Zusammenhang mit e-Mobilität sowie deren rechtliche Rahmenbedingungen sollten laufend an die aktuellen Gegebenheiten angepasst werden. Es wird empfohlen, Lehrmappe und Schülerheft mit Informationen zur e-Mobilität zu ergänzen, nicht aber den Fragenkatalog zur Freiwilligen Fahrradprüfung, da dieser auf grundlegendes Wissen im Straßenverkehr beschränkt ist.

Zu beachten ist, dass mit den existierenden rechtlichen Regelungen auch die zugehörigen Regelungen für das Erlangen der jeweiligen Fahrerlaubnis gelten – somit dürfen gemäß der österreichischen Regelungen bereits Kinder ab 12 Jahren ein als Fahrrad klassifiziertes Fahrzeug in Betrieb nehmen, was e-Fahrräder mit Höchstgeschwindigkeiten von bis zu 25 km/h einschließt, mit Fahrradprüfung ist dies sogar ab 10 Jahren möglich.[7]

[6] Winkelbauer, M. et al. (2013). e-Coaching Endbericht AP5 - Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

[7] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

3 Verkehrsziehung in Volksschule und Kindergarten

Für die Volksschule wird in einem separaten Absatz im Lehrplan dezidiert genannt, welche Kompetenzen im Rahmen der Verkehrserziehung erworben und in welcher Schulstufe welche Themen im Unterricht behandelt werden sollen. Der folgende Absatz fasst die didaktischen Grundsätze zusammen, an denen sich die Verkehrserziehung in der Volksschule orientiert[8].

Bei der verbindlichen Übung Verkehrserziehung sind zur eigenständigen Behandlung des Themas im engen Zusammenhang, aber nicht als Ersatz des fächerübergreifenden Unterrichts konkrete Lehraufgaben und -stoffe vorgesehen.

Mithilfe der Verkehrserziehung soll eine Aneignung von normgerechtem und situationsangepasstem Verhalten erfolgen. Dieses soll sowohl der eigenen als auch der Sicherheit anderer dienen. Verhalten entwickelt sich zum einen aus dem individuellen Selbstkonzept des Kindes und zum anderen durch lernbezogene Herausforderungen und Anregungen sowie resultierende Rückmeldungen von Erwachsenen. Daher stellt der Lehrplan in puncto Verkehrserziehung übereinstimmend mit allgemeinen didaktischen Grundsätzen desselben die nachfolgenden Ansprüche an den Unterricht:

- Schöpfen von Lernanlässen aus allen vier Schulstufen, einschließlich Gelegenheitsunterricht; Inhalte stammen dabei mehrheitlich aus realen Verkehrsverhältnissen und -situationen im Einzugsbereich der Schule. Besonders im 3. und 4. Schuljahr können regionale Verkehrsgegebenheiten im Sinne des Rahmencharakters des Lehrplanes eingesetzt werden.
- Kindgemäße Vermittlung von Inhalten, besonders im Bereich der rechtlichen Vorschriften. Diese sollen mehrfach und in verschiedenen realistischen Zusammenhängen nähergebracht werden, um das kindliche Verhalten zu beeinflussen.
- Einbezug des sozialen Lernens: Vermittlung der Eingebundenheit des Einzelnen in eine große Gruppe von gut eingespielten VerkehrsteilnehmerInnen. Verantwortung für sich selbst und andere soll in diesem Kontext nähergebracht werden, z.B. durch Selbsterfahrung im Rollenspiel.
- Einüben adäquaten Verhaltens zum Bewältigen von Verkehrssituationen in Schonräumen wie z.B. dem Schulhof, um nachhaltig auf die Verhaltensentwicklung Einfluss zu nehmen. Der Einbezug von ExekutivbeamtInnen über das Ausmaß des standardmäßigen Einbezugs hinaus ist möglich. Gelernte Verhaltensmuster sollen begründet werden, um Lernen durch Einsicht zu ermöglichen.

[8] Lehrplan der Volksschule, BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012, S.257.

- Regelmäßige, systematische Wiederholung der Verhaltensweisen, die im Lehrstoff angegeben sind: Sie bilden die Basis für den Unterrichtsertrag. Wichtig ist eine Verschränkung der Inhalte in puncto Verkehrserziehung über die vier Schulstufen hinweg.
- Engagiertes Lehren der Verkehrserziehung, um die wahrgenommene Bedeutsamkeit des Themas für die SchülerInnen zu erhöhen. Als Lernleistung sollte auch richtiges und selbstständiges Verhalten im Straßenverkehr anerkannt und verstärkt werden.

3.1. Darstellung der Verkehrserziehungslehrpläne für die Volksschule

Übergeordnetes Ziel der Verkehrserziehung im Rahmen der Volksschule ist die Förderung von kritischen, verantwortungsbewussten und umweltverträglichen Einstellungen zum Straßenverkehr und die Vermittlung von sicherem Verhalten als VerkehrsteilnehmerIn, sei es als FußgängerIn, MitfahrerIn oder RadfahrerIn.

Die Lernprozesse unterliegen dabei dem Anspruch, soziale Haltung und Bewusstseinsbildung zu forcieren. Das adäquate Näherbringen soll die Grundlage für Einsichten, Einstellungen und Verhaltensweisen bilden. Der/die GrundschülerIn soll dadurch mit den erforderlichen Fähigkeiten ausgestattet werden, die die Teilnahme am Straßenverkehr als Kind sowie später als Jugendliche/r und Erwachsene/r ermöglichen.

Laut Lehrplan der Volksschule soll Verkehrserziehung folgende Punkte umfassen[9]:

- Einsichten in elementare Zusammenhänge der Verkehrsregelung und des Verkehrsablaufs sowie zwischen Straßenverkehr und Umweltschutz erschließen;
- zur Bereitschaft führen, vorgegebene Normen und Regelungen sowie sonstige Erfordernisse und Gegebenheiten im Straßenverkehr zu akzeptieren und sich um soziales, auf Sicherheit gerichtetes, die Umwelt schützendes Verhalten zu bemühen;
- die optische und akustische Wahrnehmungsfähigkeit, die Motorik, das Konzentrationsvermögen und die Reaktionssicherheit der Kinder als Voraussetzung für eine selbstständige, sichere Teilnahme am Straßenverkehr verfeinern;
- die als Grundlage für verkehrsangemessenes Verhalten erforderlichen Kenntnisse über Verkehrseinrichtungen, Verkehrsvorschriften, Verkehrswege und Verkehrsmittel sowie Kenntnisse über den Umweltschutz und seine Bedeutung vermitteln;
- durch Einübung konkreter Verhaltensmuster zur Bewältigung der täglichen Anforderungen als FußgängerIn und als MitfahrerIn in privaten und öffentlichen Verkehrsmitteln, aber auch als RadfahrerIn befähigen.

[9] Lehrplan der Volksschule, BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012, S.249.

In der nachfolgenden Tabelle ist eine Kurzübersicht der im Lehrplan der Volksschule vorhandenen Anknüpfungspunkte, an denen e-Mobilität integriert werden kann, dargestellt[10]. Tabelle 1 fasst dabei diese Stellen im allgemeinen Verkehrserziehungs-Lehrplan sowie im Verkehrserziehungs-Lehrplan der ersten und zweiten, der dritten sowie der vierten Schulstufe kompakt zusammen. Eine detaillierte Darstellung der Lehrpläne zur Verkehrserziehung und Übersicht über alle darin enthaltenen Elemente kann Anhang B entnommen werden.

[10] Aus: Lehrplan der Volksschule – BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012.

Übergeordnetes Thema	Lehrstoffthema	Detailinhalt
LERHPLAN VERKEHRSERZIEHUNG – VOLKSSCHULE ALLGEMEIN		
Die akustische Wahrnehmung verfeinern und das Symbolverständnis für akustische Zeichen erweitern	- Verkehrsgeräusche bewusst wahrnehmen, unterscheiden und das eigene Verhalten darauf einstellen: o Motorengeräusche (Moped, Motorrad, Traktor, Pkw, Lkw usw.) o Fahrgeräusche (Anfahren, Beschleunigen, Bremsen, Rutschen usw.) o Geräuschquellen orten: ihre Lage bzw. Richtung angeben, ihre Entfernung vom eigenen Standpunkt schätzen	
Die Kommunikationsfähigkeit im Straßenverkehr fördern	- Im Straßenverkehr gebräuchliche nonverbale Kommunikationsmuster wahrnehmen, verstehen und das eigene Verhalten darauf einstellen: o Handzeichen, Gesten, Blickkontakt o Bewegungsabläufe von Fahrzeugen (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Richtungsänderung) o Warnsignal (Fahrradglocke, Hupe, Folgetonhorn usw.) - Typische Merkmale bestimmter VerkehrsteilnehmerInnen erkennen und auf ihr mögliches Verhalten Rücksicht nehmen: alte Menschen, Behinderte, Kinder usw.	
Das Kommunikationsvermögen und die Reaktionssicherheit verfeinern	- Im realen Verkehrsgeschehen wesentliche Einzelheiten wahrnehmen - Die Konzentration beeinträchtigende Faktoren erkennen - Entfernungen und Geschwindigkeiten situationsgemäß richtig beurteilen und darauf angemessen reagieren	
LEHRPLAN VERKEHRSERZIEHUNG – ERSTE UND ZWEITE SCHULSTUFE		
Vertrautmachen mit den Verkehrsverhältnissen im Einzugsbereich der Schule	Erkennen besonderer Gefahrenstellen	Verparkte Straßen; Haltestellen; Baustellen, Umleitungen; schneller Verkehrsstrom; gefährliche Stellen auf Freilandstraßen, erschwerte Sichtverhältnisse (Kurven, Kuppen, Nebel, Dämmerung usw.)

Übergeordnetes Thema	Lehrstoffthema	Detailinhalt
LERHPLAN VERKEHRSERZIEHUNG – DRITTE SCHULSTUFE		
Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern	Verantwortungsbewusstes und vorausschauendes Verhalten entwickeln	Das eigene Verhalten im Straßenverkehr kritisch reflektieren; sich zunehmend der eigenen Verantwortung für dieses Verhalten bewusst werden; Konfliktsituationen vermeiden Das Verhalten anderer VerkehrsteilnehmerInnen beobachten; Fehlverhalten erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen Mögliche Gefahren im Straßenverkehr rechtzeitig erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen, z.B. - Verkehrszeichen, die auf Gefahren hinweisen - besondere Beschaffenheit der Verkehrsfläche (Glatteis, Schnee, Nässe, Laub usw.) - Beeinträchtigung der Sicht (Nebel, Regen, Dunkelheit usw.)
Das Kind als Radfahrer – Vermittlung erster Kenntnisse, Einsichten und Verhaltensweisen	Gesetzliche Regelungen über Altersgrenzen	Die für das Lenken eines Fahrrades wichtigsten Altersgrenzen kennen, sie akzeptieren und sich entsprechend verhalten
LERHPLAN VERKEHRSERZIEHUNG – VIERTE SCHULSTUFE		
Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern und vertiefen	Mögliche Gefahren rechtzeitig erkennen und darauf angemessen reagieren	Das eigene Verhalten auf die besondere Art der Fortbewegung von Verkehrsmitteln einstellen, z.B. - Schwierigkeiten des Spurhaltens einspuriger Fahrzeuge - Spurgebundenheit der Schienenfahrzeuge - Überbreite und/oder Überlänge von Fahrzeugen Ausscheren langer Fahrzeuge in Kurven

Übergeordnetes Thema	Lehrstoffthema	Detailinhalt
Als Radfahrer Sicherheit im Straßenverkehr erwerben	Das Fahrrad – ein Gebrauchsgegenstand und Verkehrsmittel	Erkennen und einsehen, dass das Fahrrad ein Verkehrsmittel ist, dessen Benutzung viele Vorteile bringt, aber auch Gefahren in sich birgt Im Einzugsbereich der Schule vorgesehene Verkehrsflächen für RadfahrerInnen kennen und benutzen
	Sichere Beherrschung des Fahrrades	Die Bedeutung einer sicheren Spurführung auf gerader Fahrbahn und in Kurven für die eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer VerkehrsteilnehmerInnen kennen Die Bedeutung zeitgerechten Bremsens mit der Vorderrad- und Hinterradbremse erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen
	Zur Sicherheit im Straßenverkehr beitragen	Die Bedeutung des Defensivverhaltens im Straßenverkehr kennen und selbst beachten, z.B. - angemessene Geschwindigkeit (insbesondere beim Bergabfahren) - Sicherheitsabstand einhalten (vorne und seitlich) - die Fahrweise der Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahn anpassen - Gepäcksstücke (z.B. Schultasche) sicher befördern - den Vorrang von Einsatzfahrzeugen beachten die besondere Regelung des Vorrangs für Schienenfahrzeuge beachten
Den Zusammenhang zwischen Straßenverkehr und Umwelt erschließen	Luftverschmutzung	Durch den Vergleich Straßenfahrzeuge (ohne Fahrräder) – Schienenfahrzeuge den Unterschied der Luftverschmutzung (Schadstoffemission) erkennen
	Lärmentwicklung	Verkehrsmittel in solche mit hoher, mit mittelmäßiger, mit geringer und mit keiner Lärmentwicklung einteilen
	Ausnutzungsgrad	Den unterschiedlichen Ausnutzungsgrad verschiedener Verkehrsmittel erkennen (Menschen- und Gütertransport durch Fahrrad, Pkw, Lkw, Bus, Bahn; Begriff Massenverkehrsmittel)

Tabelle 1: Lehrplanelemente als Anknüpfungspunkte

3.2. Darstellung der Bildungsziele für den Kindergarten

Der „Bundesländerübergreifende BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich“ wurde 2009 von den Ämtern der Landesregierungen der Bundesländern, dem Magistrat der Stadt Wien und dem bm:ukk herausgegeben und liefert einen Überblick über Bildungsziele, die in Kindergärten verfolgt werden.

Bereiche des BildungsRahmenPlans sind:

- Pädagogische Orientierung im Kindergarten
- Bildung und Kompetenzen:
  Lernen und Spiel, Rahmenbedingungen für Lernen
- Bildungsbereiche
- Transitionen:
  Übergänge zwischen verschiedenen elementaren Bildungseinrichtungen, sowie vom Elternhaus in den Kindergarten und vom Kindergarten in die Volksschule
- Pädagogische Qualität:
  Prozess-, Orientierungs- und Strukturqualität sowie Qualitätsmanagement

In dem Dokument werden ganz grundlegend die Ziele der Ausbildung im Kindergarten vermittelt, im Besonderen wird auf den pädagogischen Aspekt eingegangen.

Die folgenden Bildungsbereiche werden unterschieden:

- Emotionen und soziale Beziehungen
- Ethik und Gesellschaft
- Sprache und Kommunikation
- Bewegung und Gesundheit
- Ästhetik und Gestaltung
- Natur und Technik

Aufgrund der überblicksmäßigen Natur des Dokuments wird wenig auf konkrete Inhalte eingegangen; es besteht viel Freiheit hinsichtlich der Gestaltung der genannten Bildungsprozesse. Im BildungsRahmenPlan wird in erster Linie definiert, welche Kompetenzen im Kindergarten erlangt werden sollen (z.B. emotionale Sicherheit erlangen, welche das Kind befähigt, seine Umwelt selbstständig zu erkunden).

Spezifisch auf Verkehrserziehung ausgelegte Passagen sind im BildungsRahmenPlan nicht gegeben, dennoch besteht die Möglichkeit, diesen Aspekt miteinzubeziehen. Etwa bei Sprache und Kommunikation bietet sich an, Kommunikation im Verkehrsgeschehen anzusprechen und diese am Weg zum Kindergarten und nach Hause praktisch erfahrbar zu machen. Auch der Punkt Natur und Technik bietet etwa viele Möglichkeiten, Eigenschaften spezifischer Verkehrsmittel miteinzubeziehen. An diesen Punkten kann neben herkömmlicher auch auf e-Mobilität eingegangen werden. Der BildungsRahmenPlan ist

jedoch sinnvollerweise offen gestaltet, da zunächst ein gemeinsames Grundverständnis verschiedener Aspekte erarbeitet wird, bevor auf spezifische Aspekte eingegangen werden kann.

Daher werden in im Rahmen des Projekts e-Coaching keine konkreten Ansatzpunkte für den Einbau von e-Mobilität im Kindergarten dargestellt; dennoch wird darauf hingewiesen, dass dieses Thema auch im Kindergarten bereits zur Sprache kommen kann, etwa im Bereich Natur und Technik.

4 Anknüpfungspunkte für die Integration von e-Mobilität

Im Folgenden werden die für e-Mobilität relevanten Inhalte des Lehrstoffs dargestellt und mögliche Ergänzungen beschrieben. In den nachfolgenden Subkapiteln finden sich dabei zunächst die entsprechenden Teile des Lehrplanes (siehe Tabelle 3, Tabelle 4, Tabelle 5, Tabelle 6 im Anhang) sowie eine kurze Begründung für den ausgewählten Anknüpfungspunkt, anschließend sind Lehrstoffthema und Detailinhalt (in kursiv) aufgelistet. Die blauen Kästchen fassen Möglichkeiten zusammen, im Rahmen der jeweiligen Kapitel das Thema e-Mobilität in den Unterricht zu integrieren.

Da die einzelnen Lehrpläne auf die jeweilige Entwicklungsstufe des Jahrgangs abgestimmt sind, wiederholen sich einzelne Themengebiete. Das hat zum Zweck den Inhalt durch die Wiederholung altersadäquat vertiefen zu können. Im Folgenden wird trotz wiederholenden Inhalten an dieser Lehrplandarstellung festgehalten.

4.1. Lehrplan Verkehrserziehung Volksschule allgemein

Die akustische Wahrnehmung verfeinern und das Symbolverständnis für akustische Zeichen erweitern

Aufgrund der verminderten Hörbarkeit von e-Fahrzeugen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich sowie bei Umgebungslärm und damit einhergehenden Risiken für die Straßenverkehrssicherheit ist es essentiell, dieses Thema auch im Unterricht anzusprechen. Es bietet sich an, dies beim Thema der akustischen Wahrnehmung zu integrieren, um besonders auch auf die Unterschiede zwischen der Hörbarkeit verschiedener Fahrzeuge einzugehen.

Inhalte des Lehrplans

Verkehrsgeräusche bewusst wahrnehmen, unterscheiden und das eigene Verhalten darauf einstellen:

- *Motorengeräusche (Moped, Motorrad, Traktor, Pkw, Lkw usw.)*
- *Fahrgeräusche (Anfahren, Beschleunigen, Bremsen, Rutschen usw.)*
- *Geräuschquellen orten: ihre Lage bzw. Richtung angeben, ihre Entfernung vom eigenen Standpunkt schätzen*

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Unter diesem Punkt wäre ganz allgemein auf die akustische Wahrnehmbarkeit von e-Fahrzeugen hinzuweisen. Bei der Behandlung verschiedener Motorengeräusche können e-Fahrzeuge integriert werden.
Das besondere Augenmerk liegt hierbei auf dem Unterschied zwischen Fahrzeugen mit Verbrennungsantrieb und solchen mit Elektroantrieb.

Die Kommunikationsfähigkeit im Straßenverkehr fördern

E-Fahrzeuge weisen teils andere Fahreigenschaften auf als herkömmliche Fahrzeuge, daher ist es empfehlenswert, diese im Rahmen der Kommunikation im Straßenverkehr anzusprechen. Häufig besteht Berichten von NutzerInnen zufolge die Gefahr, die Geschwindigkeit und Beschleunigung von e-Fahrrädern zu unterschätzen[11]. Veränderte Fahreigenschaften führen zu Irritationen anderer VerkehrsteilnehmerInnen. Um dies zu vermeiden, bietet sich eine Thematisierung im Rahmen des genannten Lehrstoffthemas an.

Inhalte des Lehrplans

Im Straßenverkehr gebräuchliche nonverbale Kommunikationsmuster wahrnehmen, verstehen und das eigene Verhalten darauf einstellen:

- *Handzeichen, Gesten, Blickkontakt*
- *Bewegungsabläufe von Fahrzeugen (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Richtungsänderung)*
- *Warnsignal (Fahrradglocke, Hupe, Folgetonhorn usw.)*
- *Typische Merkmale bestimmter VerkehrsteilnehmerInnen erkennen und auf ihr mögliches Verhalten Rücksicht nehmen: alte Menschen, Behinderte, Kinder usw.*

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Hier kann besonders auf die Eigenschaften der Fahrphysik von e-Pkw und e-Fahrrädern eingegangen werden, insbesondere im Vergleich zu herkömmlichen Fahrzeugen. Vor allem e-Fahrräder haben eine nahezu verzögerungsfreie Beschleunigung und auch andere fahrphysikalische Eigenschaften, wie Lenk- und Bremsverhalten entsprechen nicht einem herkömmlichen Fahrrad. Zudem sollte dem/der LehrerIn bewusst sein, dass neue Technologien möglicherweise das Verkehrsgeschehen verändern und Routinen dementsprechend angepasst werden müssen. In diesem Zusammenhang kann Kindern eine besondere Achtsamkeit im Hinblick auf den Radverkehr vermittelt werden.

Das Kommunikationsvermögen und die Reaktionssicherheit verfeinern

Ausschlaggebend für adäquates Kommunikationsvermögen sowie angemessene Reaktionssicherheit ist das Wissen darüber, wie sich Fahrzeuge im Straßenverkehr typischerweise fortbewegen – je nachdem, welche Entfernung und Geschwindigkeit einem Fahrzeug zugeschrieben wird, kann die Reaktion variieren, z.B. bei der Entscheidung, ob die Straße „noch schnell“ überquert wird oder gewartet wird, bis ein Fahrzeug vorbeigefahren ist. Diese Einschätzung stellt im Falle von e-Fahrzeugen eine besondere Herausforderung dar, da ihre Fahrdynamik und ihr Tempo aufgrund der geringen Lautstärke und kaum optischer

[11] Siehe bspw. Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

Unterscheidbarkeit Gefahr laufen, falsch eingeschätzt zu werden. An diesem Punkt im Lehrplan kann die korrekte Einschätzung thematisiert werden.

Inhalte des Lehrplans

- *Im realen Verkehrsgeschehen wesentliche Einzelheiten wahrnehmen*
- *Die Konzentration beeinträchtigende Faktoren erkennen*
- *Entfernungen und Geschwindigkeiten situationsgemäß richtig beurteilen und darauf angemessen reagieren*

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Auch hier kann auf die spezifische Situation im Verkehr mit e-Fahrzeugen eingegangen werden: Insbesondere die Einschätzung von Geschwindigkeiten kann aufgrund der verminderten akustischen Wahrnehmbarkeit zwischen e-Fahrzeugen und solchen mit Verbrennungsmotor variieren. Im Sinne der Schulung einer adäquaten Beurteilung von Geschwindigkeiten gilt es, diese Unterschiede zu thematisieren.

4.2. Lehrplan Verkehrserziehung Volksschule erste und zweite Schulstufe

Vertrautmachen mit den Verkehrsverhältnissen im Einzugsbereich der Schule

Erkennen besonderer Gefahrenstellen

Beim Erkennen von Gefahrenstellen spielt die e-Mobilität eine wichtige Rolle, da von bekannten Gefahrenstellen etwa aufgrund der geringeren Hörbarkeit von e-Pkw und der höheren Beschleunigung von e-Fahrrädern ggf. ein höheres Risiko ausgeht. Daher ist es zielführend, in diesem Zusammenhang zu erwähnen, wo besondere Vorsicht geboten ist, da die genannten Eigenschaften von e-Fahrzeugen zu höherer Gefährdung führen können als gewohnt.

Inhalte des Lehrplans

Verparkte Straßen; Haltestellen; Baustellen, Umleitungen; schneller Verkehrsstrom; gefährliche Stellen auf Freilandstraßen, erschwerte Sichtverhältnisse (Kurven, Kuppen, Nebel, Dämmerung usw.)

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Neue bzw. vermehrt risikoreiche Gefahrenstellen können hier thematisiert werden, da e-Fahrräder beispielsweise ungewohnt schnell auf dem Gehweg oder aus Einfahrten kommen können. Zudem reicht es nicht, sich auf akustische Signale zu verlassen, potenzielle Fahrbahnen sollten z.B. vor einer Überquerung möglichst komplett eingesehen werden können.

4.3. Lehrplan Verkehrserziehung Volksschule dritte Schulstufe

Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern

Verantwortungsbewusstes und vorausschauendes Verhalten entwickeln

Die Entwicklung von verantwortungsbewusstem und vorausschauendem Verhalten im Straßenverkehr impliziert auch ein angemessenes Verhalten im Beisein von e-Fahrzeugen. Es ist daher besonders wichtig, diese bei der Vermittlung verkehrssicheren Verhaltens im Straßenverkehr zu integrieren.

Inhalte des Lehrplans

Das eigene Verhalten im Straßenverkehr kritisch reflektieren; sich zunehmend der eigenen Verantwortung für dieses Verhalten bewusst werden; Konfliktsituationen vermeiden

Das Verhalten anderer VerkehrsteilnehmerInnen beobachten; Fehlverhalten erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen

Mögliche Gefahren im Straßenverkehr rechtzeitig erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen, z.B.

- *Verkehrszeichen, die auf Gefahren hinweisen*
- *besondere Beschaffenheit der Verkehrsfläche (Glatteis, Schnee, Nässe, Laub usw.)*
- *Beeinträchtigung der Sicht (Nebel, Regen, Dunkelheit usw.)*

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Hier kann bereits vermitteltes Wissen zum Thema e-Mobilität vertieft werden, indem auch auf Konfliktsituationen eingegangen wird, die bei e-Fahrzeugen besonders kritisch sind. Vorausschauendes und risikovermeidendes Verhalten mit Fokus auf e-Fahrzeugarten kann vermittelt werden. Besonderheiten von e-Fahrzeugen im Zusammenhang mit der Beschaffenheit der Fahrbahn, (z.B. durch Störungen wie Glatteis) und adäquates Verhalten im Umgang mit diesen können thematisiert werden.

Das Kind als RadfahrerIn – Vermittlung erster Kenntnisse, Einsichten und Verhaltensweisen

Gesetzliche Regelungen über Altersgrenzen

Da Kinder als RadfahrerInnen bereits aktiv am Straßenverkehr teilnehmen, ist es wichtig, ihnen auch die bestehenden Regelungen zum Führen eines e-Fahrrads nahezubringen. Umfassendes Wissen zu den Bestimmungen für das Lenken eines e-Fahrrads bildet einen Grundstein für kompetentes Verhalten im Umgang mit diesem Fahrzeug.

Inhalte des Lehrplans

Die für das Lenken eines Fahrrades wichtigsten Altersgrenzen kennen, sie akzeptieren und sich entsprechend verhalten

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Die gesetzlich geltenden Bestimmungen für das Lenken von e-Fahrrädern können hier integriert werden. Derzeit gibt es in Österreich keine Vorschriften für das Führen von e-Fahrrädern, die von herkömmlichen Fahrrädern abweichen; dennoch sollte die Gesetzgebung im Blick behalten werden, sodass ggf. Veränderungen der Gesetzeslage unter diesem Punkt an die SchülerInnen weitergegeben werden können.

4.4. Lehrplan Verkehrserziehung Volksschule vierte Schulstufe

Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern und vertiefen

Mögliche Gefahren rechtzeitig erkennen und darauf angemessen reagieren

Um das eigene Verhalten angemessen ausrichten zu können, sind Kenntnisse über die Eigenschaften anderer VerkehrsteilnehmerInnen essentiell. An diesem Punkt bietet es sich daher an, auf die Besonderheiten und potentielle Gefahren von e-Fahrzeugen hinzuweisen, die wiederum beim eigenen Verhalten im Straßenverkehr mitbedacht werden müssen.

Inhalte des Lehrplans

Das eigene Verhalten auf die besondere Art der Fortbewegung von Verkehrsmitteln einstellen, z.B.

- *Schwierigkeiten des Spurhaltens einspuriger Fahrzeuge*
- *Spurgebundenheit der Schienenfahrzeuge*
- *Überbreite und/oder Überlänge von Fahrzeugen*
- *Ausscheren langer Fahrzeuge in Kurven*

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Da e-Fahrräder im Verkehrsgeschehen nicht immer leicht erkennbar sind, kann hier auf die veränderten Fahreigenschaften wie zum Beispiel veränderte Fahrdynamik von e-Fahrrädern aufmerksam gemacht werden. Dies muss man als VerkehrsteilnehmerIn in der Begegnung mit RadfahrerInnen mitbedenken. Angemessenes Verhalten im Zusammenhang damit soll vermittelt werden.

Als RadfahrerIn Sicherheit im Straßenverkehr erwerben

Das Fahrrad – ein Gebrauchsgegenstand und Verkehrsmittel

Im Zusammenhang der detaillierteren Beschäftigung mit dem Fahrrad kann auch das e-Fahrrad als solches zur Sprache kommen. Vor- und Nachteile sowie Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Vergleich mit herkömmlichen Fahrrädern können hier erörtert werden.

Inhalte des Lehrplans

Erkennen und einsehen, dass das Fahrrad ein Verkehrsmittel ist, dessen Benutzung viele Vorteile bringt, aber auch Gefahren in sich birgt

Im Einzugsbereich der Schule vorgesehene Verkehrsflächen für RadfahrerInnen kennen und benutzen

E-Mobilität im Unterricht

> ⇨ An dieser Stelle kann gesondert auf die Vorteile und Gefahren von e-Fahrrädern eingegangen und darauf hingewiesen werden, dass sich auch e-Fahrräder gemeinsame Verkehrsflächen mit FußgängerInnen „teilen". Dies kann bei der Benutzung der Verkehrsflächen miteinbezogen werden.

Sichere Beherrschung des Fahrrades

Bei der sicheren Beherrschung des eigenen Fahrrades spielt es eine Rolle, wie sich andere VerkehrsteilnehmerInnen verhalten und sich andere Fahrzeuge im Straßenverkehr bewegen. An dieser Stelle nochmals auf die Besonderheiten von e-Fahrrädern hinzuweisen und zu vermitteln, dass sich optisch ähnlich erscheinende Fahrräder in ihren Fahreigenschaften unterscheiden können, ist bedeutsam für das eigene Verhalten als RadfahrerIn.

Inhalte des Lehrplans

Die Bedeutung einer sicheren Spurführung auf gerader Fahrbahn und in Kurven für die eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer VerkehrsteilnehmerInnen kennen

Die Bedeutung zeitgerechten Bremsens mit der Vorderrad- und Hinterradbremse erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen

E-Mobilität im Unterricht

> ⇨ Hier kann auf spezifische Eigenarten des e-Fahrrades eingegangen werden (veränderte Fahrdynamik beim Bremsen und in Kurven aufgrund des höheren Gewichts etc.).

Zur Sicherheit im Straßenverkehr beitragen

Wie beim vorherigen Punkt ist es auch beim eigenen Beitrag zur Straßenverkehrssicherheit wichtig, andere VerkehrsteilnehmerInnen in Verhaltensprognosen miteinzubeziehen. An diesem Lehrplanpunkt bietet sich nochmals die Gelegenheit dazu.

Inhalte des Lehrplans

Die Bedeutung des Defensivverhaltens im Straßenverkehr kennen und selbst beachten, z.B.

- *angemessene Geschwindigkeit (insbesondere beim Bergabfahren)*
- *Sicherheitsabstand einhalten (vorne und seitlich)*
- *die Fahrweise der Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahn anpassen*
- *Gepäcksstücke (z.B. Schultasche) sicher befördern*
- *den Vorrang von Einsatzfahrzeugen beachten*
- *die besondere Regelung des Vorrangs für Schienenfahrzeuge beachten*

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Hier kann vermittelt werden, die eigene angemessene Geschwindigkeit auf e-Fahrzeuge sowie den eigenen Sicherheitsabstand anzupassen. Es kann darauf hingewiesen werden, dass e-Fahrräder schneller beschleunigen können und, bei unprofessioneller Benutzung, evtl. langsamer abbremsen.

Den Zusammenhang zwischen Straßenverkehr und Umwelt erschließen

Luftverschmutzung

SchülerInnen sollten die ökologischen Vorteile von e-Fahrzeugen hinsichtlich der Luftverschmutzung kennen, diese zu thematisieren ist an dieser Stelle im Lehrplan möglich.

Inhalte des Lehrplans

Durch den Vergleich Straßenfahrzeuge (ohne Fahrräder) – Schienenfahrzeuge den Unterschied der Luftverschmutzung (Schadstoffemission) erkennen

Lärmentwicklung

Die Lärmentwicklung von Fahrzeugen spielt in vielerlei Hinsicht eine Rolle, neben dem Geräusch als Hinweis und Warnung an andere VerkehrsteilnehmerInnen bergen leisere Fahrzeuge auch Vorteile wie z.B. einen geringeren Lautstärkepegel in Städten. An dieser Stelle kann den SchülerInnen nochmals verdeutlicht werden, in welchem Bereich sich e-Fahrzeuge mit welcher Geräuschkulisse fortbewegen.

Inhalte des Lehrplans

Verkehrsmittel in solche mit hoher, mit mittelmäßiger, mit geringer und mit keiner Lärmentwicklung einteilen

Ausnutzungsgrad

Auch der höhere Ausnutzungsgrad von e-Fahrzeugen im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren stellt einen ökologischen Vorteil dar, der an diesem Punkt im Lehrplan zur Sprache kommen kann.

Inhalte des Lehrplans

Den unterschiedlichen Ausnutzungsgrad verschiedener Verkehrsmittel erkennen (Menschen- und Gütertransport durch Fahrrad, Pkw, Lkw, Bus, Bahn; Begriff Massenverkehrsmittel)

E-Mobilität im Unterricht

⇨ Beim Thema Lärm / Luft- und Grundwasserverschmutzung sind die Vorteile der e-Fahrzeuge offensichtlich. Darauf kann an dieser Stelle hingewiesen werden und der positive Aspekt für Mensch und Umwelt kann zur Sprache kommen. Insbesondere da bei anderen Punkten im Lehrplan eher Risiken und Gefahren von e-Fahrzeugen miteinbezogen werden können, ist es wichtig auch auf deren Vorteile und positive Auswirkungen hinzuweisen. Dennoch sollte auch bewusst gemacht werden, dass die Energie für die e-Fahrzeuge ebenso gewonnen werden muss. In diesem Zusammenhang kann die Bedeutung von „grünem Strom“ im Zusammenhang mit e-Fahrzeugen angesprochen werden, der für deren positive Umweltbilanz unerlässlich ist. Auch der vorteilhafte Ausnutzungsgrad von e-Fahrzeugen im Vergleich zu brennstoffbetriebenen Fahrzeugen ist an dieser Stelle erwähnenswert.

5 Empfehlungen und Resümee

Wie in Kapitel 4 dargestellt, sind zahlreiche Anknüpfungspunkte vorhanden, wie e-Mobilität in den Verkehrserziehungslehrplan integriert werden könnte.

Aufgrund der begrenzten zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit und aufgrund der Projektresultate wird eine Erweiterung des Lehrplans zum Thema „e-Mobilität“ zum heutigen Zeitpunkt nicht als sinnvoll erachtet. Dies ist neben der dafür nötigen Zeit dadurch zu begründen, dass, wie in Kapitel 4 dargestellt, Lehrplaninhalte bereits so formuliert sind, dass auf die Spezifika von e-Fahrzeugen nach Bemessen des/der LehrerIn eingegangen werden kann.

Unumstritten ist, dass das Thema e-Mobilität im Straßenverkehr zunehmend von Bedeutung ist und auch im Unterricht Beachtung finden sollte. Da die Verkehrserziehung ausreichend Möglichkeiten bietet, das neue Thema e-Mobilität innerhalb des Unterrichts zu behandeln, wird eine Adaption der Lehrpläne als nicht notwendig erachtet. Für interessierte PädagogInnen wurde ein Informationsblatt als ersten Einstieg in das Thema entwickelt, das den Schulen als ergänzendes Unterrichtsmaterial zur Verfügung gestellt werden kann. Dieses kann laufend mit neuesten Erkenntnissen zum e-mobilisierten Straßenverkehr erweitert und adaptiert werden.

Inhalte und Leitfragen des Informationsblattes sind:

- Generelle Informationen über e-Mobilität: Welche e-Fahrzeuge gibt es? Welche Eigenschaften haben e-Fahrzeuge?
- Unterschiede zu herkömmlichen Fahrzeugen: Welche Unterschiede gibt es?
- Verkehrssicherheitsrelevante Informationen: Wie wirken sich Besonderheiten von e-Fahrzeugen auf die Verkehrssicherheit aus?
- Bedeutung für den Alltag: Welche Folgen zieht die vermehrte Marktdurchdringung von e-Fahrzeugen für das alltägliche Verkehrsgeschehen mit sich?
- Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit: Welche Empfehlungen aus Forschungsprojekten gibt es?
- Sinngemäße Einbettung wichtiger Aspekte in den Lehrplan: Wie können diese Aspekte in den aktuellen Lehrplan integriert werden?

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lehrplanelemente als Anknüpfungspunkte 15
Tabelle 2: Fahrzeugarten 30
Tabelle 3: Lehrplan Verkehrserziehung Volksschule allgemein 32
Tabelle 4: Lehrplan Verkehrserziehung 1. und 2. Schulstufe 33
Tabelle 5: Lehrplan Verkehrserziehung 3. Schulstufe 36
Tabelle 6: Lehrplan Verkehrserziehung 4. Schulstufe 39

Literaturverzeichnis

Ämter der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, Magistrat der Stadt Wien, Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (2009). Bundesländerübergreifender BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich

Jellinek, R., Hildebrandt, B., Pfaffenbichler, P. & Lemmerer, H. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

Lehrplan der Volksschule, BGBl. Nr. 134/1963 in der Fassung BGBl. II Nr. 303/2012 vom 13. September 2012.

Winkelbauer, M., Eichhorn, A., Aigner-Breuss E. & Müller, A. (2013). e-Coaching Ergebnisbericht AP5 - Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

VCÖ Presseaussendung „VCÖ: In Österreich gibt es bereits mehr als 100.000 Elektrofahrräder – 07.04.2013“: *http://www.vcoe.at/de/presse/aussendungen-archiv/details/items/vcoe-in-oesterreich-gibt-es-bereits-mehr-als-100000-elektro-fahrraeder-07042013-1323*, abgerufen am 13.01.2014.

Anhang A – Definitionen e-Fahrzeuge

Mittlerweile existieren zahlreiche verschiedene elektrisch betriebene Fahrzeuge. In der nachfolgenden Tabelle sind die gängigsten e-Fahrzeugarten aufgelistet und kurz beschrieben.

Fahrzeugart	Definition
e-Auto	Elektrisch angetriebene Pkw (verschiedene Antriebsarten)
Elektromotorrad	Ein Kraftrad, das eine höhere Leistungsentfaltung und/oder Höchstgeschwindigkeit hat als ein Elektromoped.
Elektromoped	Ein Kraftrad mit elektrischem Antrieb, das in seiner Leistungsentfaltung und vor allem der Höchstgeschwindigkeit den Vorschriften für Mopeds entspricht und als solches typgenehmigt ist.
Elektrofahrrad[12]	Ein Fahrrad mit elektrischem Antrieb, der auch dann antreibt, wenn der/die FahrerIn selbst nicht für Antrieb sorgt.
Pedelec[13]	Ein Fahrrad, bei dem der elektrische Antrieb den/die FahrerIn unterstützt, wobei das Ausmaß der elektrischen Unterstützung von Fahrgeschwindigkeit und von dem/der FahrerIn aufgebrachten Antriebsmoment abhängig ist.

Tabelle 2: Fahrzeugarten

Betrachtet man die Antriebsart, so kann die weitere Unterscheidung getroffen werden:

- **rein elektrisch angetriebene** Fahrzeuge: Fahrzeuge, die neben dem elektrischen keinen weiteren Antrieb besitzen
- Pkw **Hybrid**: Diese existieren in zahlreichen Variationen, wobei Unterschiede z.B. in der Antriebsstrang-Gestaltung, der Batterie-Speicherkapazität, den Lademöglichkeiten, der Reichweite und der Rekuperation bestehen.

Neben den in der Tabelle dargestellten existieren noch weitere e-Fahrzeuge, wie z.B. sog. Segways (niedrige Zweiräder, auf denen der/die LenkerIn steht und die sich durch leichtes nach vorn Bewegen des Oberkörpers in Gang setzen bzw. beschleunigen) und S-Pedelecs, das sind Pedelecs, die Geschwindigkeiten von mehr als 25 km/h erreichen können.

[12] Im Bericht wird zur besseren Lesbarkeit nicht zwischen Pedelecs und Elektrofahrrädern unterschieden und einheitlich der Begriff e-Fahrräder verwendet.

[13] Sowohl beim Elektrofahrrad als auch beim Pedelec ist in Österreich eine höchst zulässige Leistung von nicht mehr als 600 Watt und einer Bauartgeschwindigkeit von nicht mehr als 25 km/h (§ 1 Abs 2a KFG) vorgeschrieben.

Anhang B – Lehrplaninhalte Verkehrserziehung

Die nachfolgenden Tabellen stellen die Lehrplaninhalte in Bezug auf Verkehrserziehung allgemein sowie von der ersten bis zur vierten Schulstufe detailliert dar und sind inhaltlich direkt dem Lehrplan entnommen. In fetter Schrift sind diejenigen Inhalte hervorgehoben, welche im vorliegenden Bericht als Möglichkeiten zur Integration von e-Mobilität im Lehrplan gesehen werden.

Verkehrserziehung in der Volksschule allgemein

Lehrstoffthema/Detailinhalt	Seite
Die optische Wahrnehmung verfeinern und das Symbolverständnis für optische Zeichen erweitern	
- Lichtzeichen von Anlagen und Lichtzeichen an Fahrzeugen wahrnehmen, ihre Signalfunktion verstehen und ihre Bedeutung für das Verhalten der Verkehrsteilnehmer kennen - Verkehrszeichen (Farbe, Form), andere Verkehrseinrichtungen und Fahrzeuge im Verkehr von weitem wahrnehmen - Die optischen Wahrnehmungsmöglichkeiten anderer Verkehrsteilnehmer in Betracht ziehen: selbst gesehen werden	249
Die akustische Wahrnehmung verfeinern und das Symbolverständnis für akustische Zeichen erweitern	
- **Verkehrsgeräusche bewusst wahrnehmen, unterscheiden und das eigene Verhalten darauf einstellen:** o **Motorengeräusche (Moped, Motorrad, Traktor, Pkw, Lkw usw.)** o **Fahrgeräusche (Anfahren, Beschleunigen, Bremsen, Rutschen usw.)** o **Geräuschquellen orten: ihre Lage bzw. Richtung an-geben, ihre Entfernung vom eigenen Standpunkt schätzen**	249-250
Die Kommunikationsfähigkeit im Straßenverkehr fördern	
- **Im Straßenverkehr gebräuchliche nonverbale Kommunikationsmuster wahrnehmen, verstehen und das eigene Verhalten darauf einstellen:** o Handzeichen, Gesten, Blickkontakt o **Bewegungsabläufe von Fahrzeugen (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Verzögerung, Richtungsänderung)** o Warnsignal (Fahrradglocke, Hupe, Folgetonhorn usw.) - Typische Merkmale bestimmter Verkehrsteilnehmer erkennen und auf ihr mögliches Verhalten Rücksicht nehmen: alte Menschen, Behinderte, Kinder usw.	250

Lehrstoffthema/Detailinhalt	Seite
Das Kommunikationsvermögen **und die Reaktionssicherheit verfeinern**	
- Im realen Verkehrsgeschehen wesentliche Einzelheiten wahrnehmen - Die Konzentration beeinträchtigende Faktoren erkennen - **Entfernungen und Geschwindigkeiten situationsgemäß richtig beurteilen und darauf angemessen reagieren**	250

Tabelle 3: Lehrplan Verkehrserziehung Volksschule allgemein

Erste und zweite Schulstufe

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Vorgegebene Regeln akzeptieren		
Entwickeln von Einsichten in die Notwendigkeit der Verkehrsordnung	Auf Grund von Beobachtungen und Erfahrungen die Einsicht erschließen, - dass der Straßenverkehr durch eine Verkehrsordnung geregelt werden muss und - dass diese Regelungen auch für das eigene Verhalten im Straßenverkehr Schutz und Hilfe bieten	250
Vertrautmachen mit den Verkehrsverhältnissen im Einzugsbereich der Schule		
Bewusst machen besonderer Merkmale der örtlichen Verkehrsflächen	Gehsteig, Gehweg, Fahrbahn; Fußgängerübergang, Kreuzung; Straßen im verbauten Gebiet, Freiland-straßen; schmale/breite Straßen; viel/wenig Verkehr; übersichtliche/unübersichtliche Stellen; Schulweg-sicherung	250
Erkennen besonderer Gefahrenstellen	**Verparkte Straßen; Haltestellen; Baustellen, Umleitungen; schneller Verkehrsstrom; gefährliche Stellen auf Freilandstraßen, erschwerte Sichtverhältnisse (Kurven, Kuppen, Nebel, Dämmerung usw.)**	250
Erkennen von empfehlenswerten Überquerungsstellen	Unter- bzw. Überführung, geregelter Übergang (Ampel, Exekutive, Schülerlotsen, Schulwegpolizei), Zebrastreifen, übersichtliche Stellen	251
Verhalten von Kindern als Mitfahrer	Grundlegende Gesichtspunkte über das Verhalten in öffentlichen Verkehrsmitteln, im Schulbus, im Pkw	251
Der Fußgänger im Straßenverkehr – Aufbau von angemessenen Verhaltensweisen		

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Verkehrszeichen beachten	Die für den Fußgänger bedeutendsten Verkehrszeichen kennen und das eigene Verhalten darauf einstellen	251
Verhalten auf dem Gehsteig oder Gehweg	Die wichtigsten Verkehrsregeln kennen und beachten: - Benützen von Gehsteigen und Gehwegen (Benützungspflicht, auf der der Fahrbahn abgelegenen Seite gehen usw.) - wenn Gehsteige und Gehwege nicht vorhanden sind (zB auf Freilandstraßen): links gehen – Gefahr sehen - nicht überraschend die Fahrbahn betreten	251
Verhalten vor dem Überqueren der Fahrbahn ohne Überquerungshilfe	Bewusste Auswahl der Überquerungsstelle; Stehenbleiben am Gehsteig/Fahrbahnrand bzw. an der Sichtlinie; mehrmaliger Blick nach beiden Seiten; allenfalls Kontaktaufnahme mit Fahrzeuglenkern (Blickkontakt); Entscheidung zum Überqueren treffen (witterungsbedingte Straßenverhältnisse berücksichtigen, anderen nicht blindlings nachgehen)	251
Verhalten vor dem Überqueren der Fahrbahn auf Zebrastreifen	Nach Möglichkeit für das Überqueren der Fahrbahn Zebrastreifen wählen; vor dem Betreten den Verkehr genau beobachten; bedenken, dass der Zebrastreifen keinen absoluten Schutz bietet	251
Verhalten vor dem Überqueren der Fahrbahn auf ampelgeregelten Kreuzungen	Sich nach vorhandenen Ampelregelungen (Mittelampel, Fußgängerampel, Druckknopfampel) richten; auch bei Grün nicht gleich gehen, sondern zuerst schauen (z.B. abbiegende Fahrzeuge)	251
Verhalten vor dem Überqueren der Fahrbahn auf durch Exekutivbeamte oder Schülerlotsen geregelten Kreuzungen	Sich nach den Handzeichen richten; womöglich Blickkontakt herstellen; auch hier beim Freizeichen nicht gleich gehen, sondern zuerst schauen (z.B. abbiegende Fahrzeuge)	251
Verhalten beim Überqueren der Fahrbahn	Auch jetzt nach beiden Seiten schauen, rasch gehen (nicht laufen), auf kürzestem Weg überqueren Bei vor dem Zebrastreifen anhaltenden Fahrzeugen auch auf Überholer achten; bei vorzeitigem Phasenwechsel der Ampel weitergehen Beim Herannahen von Einsatzfahrzeugen (Folgetonhorn, Blaulicht) besonders vorsichtig sein	251-252
Vertrautmachen mit den Regelungen für das Spielen auf der Straße		
Die Regelungen für das Spielen auf der Straße kennen lernen und sich entsprechend verhalten	Beachten des prinzipiellen Verbots für das Spielen auf der Fahrbahn, auf dem Gehsteig und auf Gehwegen (Ausnahmeregelungen bei Spiel- und Wohnstraßen) Beachten des Sicherheitspakets und Wecken der Rücksichtnahme	252

Tabelle 4: Lehrplan Verkehrserziehung 1. und 2. Schulstufe

Dritte Schulstufe

Die Lehrstoffe können je nach regionalen Gegebenheiten unterschiedlich akzentuiert werden

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Das für die Teilnahme als Fußgänger am Straßenverkehr erworbene Wissen und Verhalten erweitern und vertiefen		
Verkehrszeichen und Verkehrsregeln kennen und beachten	Zusätzliche, für das Verhalten der Fußgänger bedeutsame Verkehrszeichen und sonstige Verkehrseinrichtungen kennen und das eigene Verhalten darauf einstellen Die für Fußgänger bedeutsamen Verkehrsregeln kennen, akzeptieren und danach handeln	252
Erweitern des Regelverständnisses	Auch Ausnahmeregelungen sind Verkehrsregeln (z.B. Zusatztafeln bei Verkehrszeichen, Vorrang für Einsatzfahrzeuge)	252
Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern		
Verantwortungsbewusstes und vorausschauendes Verhalten entwickeln	**Das eigene Verhalten im Straßenverkehr kritisch reflektieren; sich zunehmend der eigenen Verantwortung für dieses Verhalten bewusst werden; Konfliktsituationen vermeiden** **Das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer beobachten; Fehlverhalten erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen** **Mögliche Gefahren im Straßenverkehr rechtzeitig erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen, z.B.** - **Verkehrszeichen, die auf Gefahren hinweisen** - **besondere Beschaffenheit der Verkehrsfläche (Glatteis, Schnee, Nässe, Laub usw.)** - **Beeinträchtigung der Sicht (Nebel, Regen, Dunkelheit usw.)**	252
Personen der Verkehrsüberwachung unterstützen	„Ordnungshüter“ im Straßenverkehr (Exekutive, Schülerlotsen, Schulwegpolizei) anerkennen und durch eigenes Verhalten unterstützen	253
Richtiges Verhalten bei Unfällen erwerben	Bei Unfällen situationsgerecht und altersgemäß handeln (Hilfe holen, nicht durch Neugier andere behindern, in besonderen Fällen selbst einfache Hilfeleistungen vornehmen)	253
Das Kind als Mitfahrer in öffentlichen und privaten Verkehrsmitteln – Aufbau von angemessenen Verhaltensweisen		
Öffentliche Verkehrsmittel im Umkreis des Schulstandortes	Das öffentliche Verkehrsnetz im Einzugsbereich der Schule kennen: Bahn, Bus, Straßenbahn, U-Bahn Erste Einsichten in die Bedeutung des öffentlichen Verkehrs für den Umweltschutz gewinnen	253

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Verkehrsgerechtes Verhalten der Benützer von öffentlichen Verkehrsmitteln und Schulbussen	Verhalten vor dem Einsteigen, z.B. - auf dem Gehsteig bleiben - auf Bahnsteigen Sicherheitsabstand zu den Gleisen einhalten - erst einsteigen, wenn das Fahrzeug/der Zug hält - beim Einsteigen nicht drängen Verhalten im Verkehrsmittel, z.B. - sich fest halten - nach Möglichkeit Sitzplätze benützen - älteren Menschen und Behinderten den Sitzplatz überlassen - Ruhe und Ordnung bewahren - den Fahrer nicht stören - die Einrichtungen des Verkehrsmittels möglichst schonend behandeln Verhalten beim und nach dem Aussteigen, z.B. - im Schulbus erst aufstehen, wenn der Bus hält - in öffentlichen Verkehrsmitteln rechtzeitig zum Ausgang gehen - die Fahrbahn erst überqueren, nachdem das Verkehrsmittel abgefahren ist	253
Verkehrsgerechtes Verhalten beim Mitfahren in/auf anderen (privaten) Verkehrsmitteln	Verhalten als Mitfahrer im Pkw, z.B. - auf der Gehsteigseite ein- und aussteigen - Rücksitz benützen und Sicherheitsgurte anlegen - den Fahrer nicht stören oder ablenken Verhalten als Mitfahrer auf landwirtschaftlichen Fahrzeugen, z.B. - nur auf gut gesicherten Sitzen sitzen - sich gut fest halten	254

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Das Kind als Radfahrer – Vermittlung erster Kenntnisse, Einsichten und Verhaltensweisen		
Das Fahrrad – ein Verkehrsmittel	Anbahnung einer sachlichen Einstellung zum Gebrauch des Fahrrades: kein Spielzeug, sondern ein Verkehrsmittel	254
Gesetzliche Regelungen über Altersgrenzen	**Die für das Lenken eines Fahrrades wichtigsten Altersgrenzen kennen, sie akzeptieren und sich entsprechend verhalten**	254
Verkehrszeichen beachten	Die für Radfahrer bedeutendsten Verkehrszeichen kennen und das eigene Verhalten darauf einstellen	254
Verkehrssicheres Fahrrad und Sicherheitsausrüstung des Lenkers	Die Vorschriften über die Beschaffenheit und Ausrüstung des Fahrrades kennen; das eigene Fahrrad diesbezüglich überprüfen und eventuelle Mängel ergänzen (lassen) Die für die Sicherheit des Lenkers erforderliche Ausrüstung (z.B. Sturzhelm) kennen und benützen	254

Tabelle 5: Lehrplan Verkehrserziehung 3. Schulstufe

Vierte Schulstufe

Die Lehrstoffe können je nach regionalen Gegebenheiten unterschiedlich akzentuiert werden

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern und vertiefen		
Sich als Fußgänger sicher verhalten	Besondere Situationen beim Überqueren der Fahrbahn kennen und das eigene Verhalten darauf einstellen (wenn die Verkehrsampel nicht funktioniert, wenn Fahrzeuge abbiegen wollen, wenn man allein an einer ungeregelten Kreuzung ist usw.) Sich beim Überqueren von beschrankten und unbeschrankten Eisenbahnübergängen verkehrsgerecht verhalten Sich bei Baustellen, Umleitungen und anderen Verkehrsbehinderungen verkehrsgerecht verhalten	254
Für andere Verkehrsteilnehmer Verantwortung übernehmen	Kleinere Kinder im Straßenverkehr führen (z.B. kleine Geschwister, Schulwegpartnerschaften) Behinderten und älteren Menschen helfen	255

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Mögliche Gefahren rechtzeitig erkennen und darauf angemessen reagieren	**Das eigene Verhalten auf die besondere Art der Fortbewegung von Verkehrsmitteln einstellen, z.B.** - **Schwierigkeiten des Spurhaltens einspuriger Fahrzeuge** - **Spurgebundenheit der Schienenfahrzeuge** - **Überbreite und/oder Überlänge von Fahrzeugen** - **Ausscheren langer Fahrzeuge in Kurven**	255
Sich als Mitfahrer in öffentlichen und privaten Verkehrsmitteln zunehmend selbstständig und sicher verhalten		
Benutzen öffentlicher Verkehrsmittel und Schulbusse	Erweiterte Kenntnisse über das öffentliche Verkehrsnetz erwerben (Verkehrsknotenpunkte, Verkehrsanschlüsse, Taktverkehr usw.) Das eigene Verhalten und das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer kritisch reflektieren Mögliche Konflikt- und Gefahrenquellen kennen, sie rechtzeitig erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen	255
Mitfahren in/auf anderen (privaten) Verkehrsmitteln	Sich als Mitfahrer im Pkw richtig verhalten Die Vorschriften für das Mitfahren auf Fahrrädern kennen und sich dementsprechend verhalten Mögliche Gefahrenquellen kennen und entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen (z.B. Sicherheitsgurte, Schutzhelm; aber auch: sich gut fest halten)	255
Einsichten in das Verhalten von Fahrzeuglenkern gewinnen	Durch Technik und Witterung bedingte Probleme kennen: toter Winkel, Bremsweg, Sicht-behinderung usw. Andere Störfaktoren beachten: Lärm, Ablenkung, Behinderung bei der Fahrtätigkeit usw.	255
Als Radfahrer Sicherheit im Straßenverkehr erwerben		
Das Fahrrad – ein Gebrauchsgegenstand und Verkehrsmittel	**Erkennen und einsehen, dass das Fahrrad ein Verkehrsmittel ist, dessen Benutzung viele Vorteile bringt, aber auch Gefahren in sich birgt** **Im Einzugsbereich der Schule vorgesehene Verkehrsflächen für Radfahrer kennen und benutzen**	255

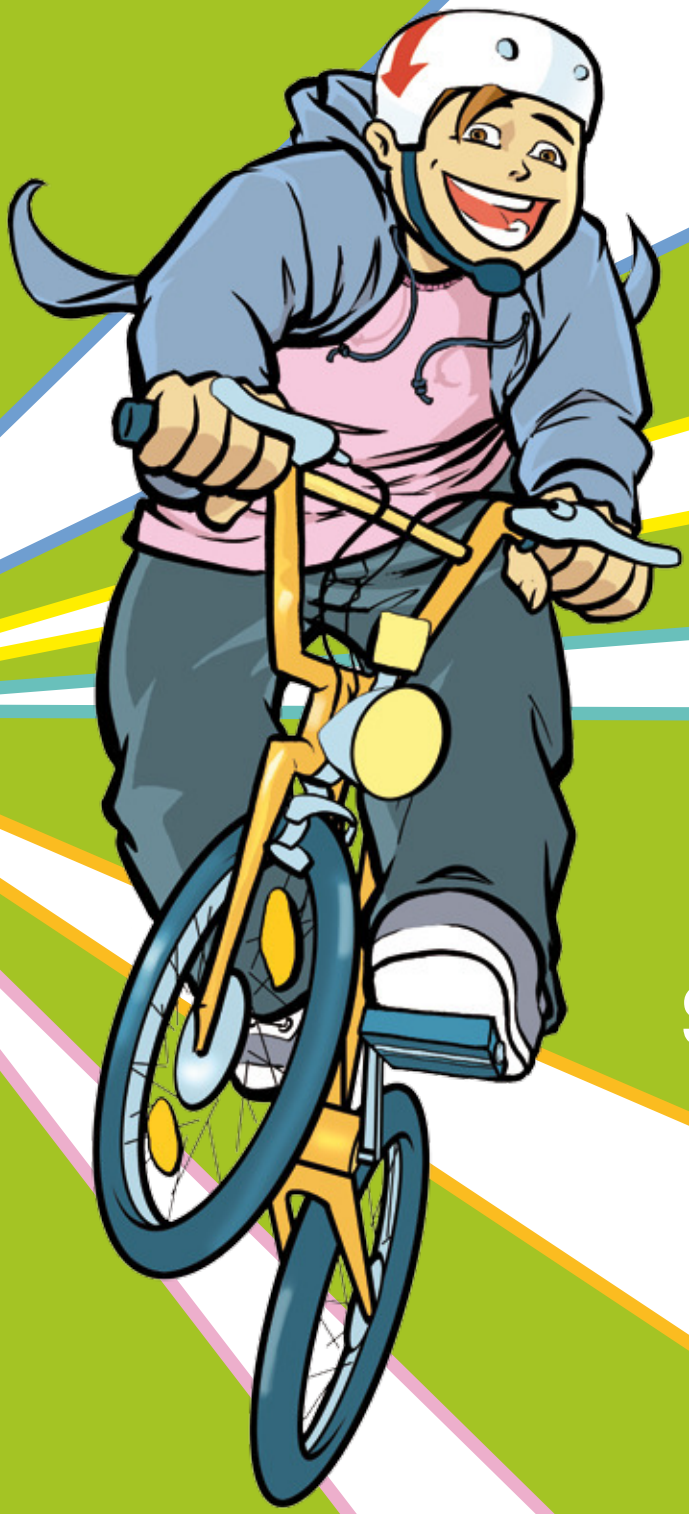
Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Sichere Beherrschung des Fahrrades	**Die Bedeutung einer sicheren Spurführung auf gerader Fahrbahn und in Kurven für die eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer kennen** **Die Bedeutung zeitgerechten Bremsens mit der Vorderrad- und Hinterradbremse erkennen und das eigene Verhalten darauf einstellen**	255
Verkehrszeichen und andere Verkehrseinrichtungen kennen	Die für Radfahrer bedeutsamen Verkehrszeichen kennen und sich ihrer Bedeutung entsprechend verhalten Die verschiedenen Bodenmarkierungen kennen und sich ihrer Bedeutung entsprechend verhalten	256
Das Vorrangprinzip, Vorrang- und Nachrangregeln kennen	Die Prinzipien „Vorrang“ – „Nachrang“ und ihre Bedeutung für die Verkehrssicherheit kennen Die für Radfahrer wichtigsten Vorrang- und Nachrangregeln kennen und in praktischen Beispielen im Schon-raum erproben	256
Zur Sicherheit im Straßenverkehr beitragen	**Die Bedeutung des Defensivverhaltens im Straßenverkehr kennen und selbst beachten, z.B.** - **angemessene Geschwindigkeit (insbesondere beim Bergabfahren)** - **Sicherheitsabstand einhalten (vorne und seitlich)** - **die Fahrweise der Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahn anpassen** - **Gepäcksstücke (z.B. Schultasche) sicher befördern** - **den Vorrang von Einsatzfahrzeugen beachten** **die besondere Regelung des Vorrangs für Schienenfahrzeuge beachten**	256
Rad fahren im verbauten Gebiet und auf Freilandstraßen	Wichtige Verhaltensregeln für das Radfahren in verbauten Gebieten und auf Freilandstraßen kennen und einhalten	256
Verbote und Gebote	Die für Radfahrer gesetzlich festgelegten Verbote und Gebote kennen und einhalten	256
Abbiegen	Sicheres Verhalten beim Rechtsabbiegen auf geregelten und ungeregelten Kreuzungen durch Üben im Schonraum erwerben Die schwierige Situation des Linksabbiegens auf geregelten und ungeregelten Kreuzungen im Schonraum besonders gut einüben	256
Überholen	Die für das Überholen und Überholtwerden geltenden Regelungen kennen und anwenden; mögliche Gefahren bewusst machen	256

Lehrstoffthema	Detailinhalt	Seite
Den Zusammenhang zwischen Straßenverkehr und Umwelt erschließen		
Erste Einsichten in die Beziehungen zwischen Wohnumwelt und Straßen-verkehr	Den Zusammenhang zwischen Wohnraum, Wirtschaftsraum und Verkehrsnetz an einem regionalen Beispiel erkennen Kritische Aspekte zwischen dem Anspruch auf gesundes Wohnen und dem Bedarf an Straßenverkehr erschließen Möglichkeiten einer Veränderung des Straßenverkehrs im Einzugsbereich der Schule zu Gunsten besserer Wohnqualität überlegen	256-257
Luftverschmutzung	**Durch den Vergleich Straßenfahrzeuge (ohne Fahrräder) – Schienenfahrzeuge den Unterschied der Luftverschmutzung (Schadstoffemission) erkennen**	257
Lärmentwicklung	**Verkehrsmittel in solche mit hoher, mit mittelmäßiger, mit geringer und mit keiner Lärmentwicklung einteilen**	257
Grundwasserverschmutzung	Gefahren der Grundwasserverschmutzung durch Benzin und Öl erkennen	257
Ausnutzungsgrad	**Den unterschiedlichen Ausnutzungsgrad verschiedener Verkehrsmittel erkennen (Menschen- und Gütertransport durch Fahrrad, Pkw, Lkw, Bus, Bahn; Begriff Massenverkehrsmittel)**	257
Landschaftsverbrauch	Den unterschiedlichen Landschaftsverbrauch für den Straßenverkehr einerseits und den Schienenverkehr andererseits erkennen	257

Tabelle 6: Lehrplan Verkehrserziehung 4. Schulstufe

Anhang C – Informationsblatt

e-Coaching



E-Mobilität sicher unterwegs

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit),
Schleiergasse 18, A-1100 Wien
Redaktion: KFV
Illustration & Gestaltung: Walter Fröhlich,
Wien 2013



Liebe Lehrerinnen und Lehrer!



Die wachsende Anzahl von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr stellt alle Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer vor neue Herausforderungen. Besonders Kinder sind gefährdet, da sie noch nicht über eine adäquate Einschätzung von Abständen und Geschwindigkeiten verfügen, was durch die Besonderheiten von e-Fahrzeugen weiter erschwert ist. Es ist daher wichtig, die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler bereits früh auf die Besonderheiten dieser Mobilitätsform hin zu schärfen – die Schule bietet hier die Chance, sehr viele Kinder zu erreichen und damit einen wichtigen Beitrag zur Primärprävention von Unfällen zu leisten.

E-Fahrzeuge unterscheiden sich optisch kaum von herkömmlichen Fahrzeugen. Dennoch gibt es einige Eigenschaften, die es zu beachten gilt. Dieses Informationsblatt stellt kurz die Besonderheiten von e-Kfz (e-Pkw, e-Mopeds, e-Motorräder) und e-Fahrrädern vor, die für Fußgängerinnen und Fußgänger von Bedeutung sind und gibt Tipps, wie diese im Rahmen des Lehrplans eingebunden werden können.

E-Fahrräder

E-Fahrräder können grob differenziert werden in sogenannte Pedelecs, das sind Fahrräder, die über eine batteriebetriebene Tretunterstützung verfügen und der Fahrerin bzw. dem Fahrer das Radfahren erleichtern. Eine weitere Kategorie bilden die Elektrofahrräder ohne Tretunterstützung, die ohne das Treten von Seiten der Lenkerin bzw. des Lenkers fahren. Je nach Geschwindigkeitsgrenze werden diese noch als Fahrräder oder bereits als Mopeds klassifiziert (Mehr Information zu rechtlichen Aspekten von e-Fahrrädern: siehe weiterführende Informationen).



ACHTUNG!

- Im Handel können e-Fahrräder erworben werden, die nicht im Straßenverkehr zugelassen sind (e-Fahrräder mit Höchstgeschwindigkeiten über 25 km/h).
- E-Fahrräder erreichen in manchen Situationen höhere Geschwindigkeiten als herkömmliche Fahrräder (z.B. bergauf), ihre Geschwindigkeit wird daher oftmals von Fußgängerinnen und Fußgängern sowie anderen Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmern unterschätzt!
- Dasselbe gilt für die Beschleunigung von e-Fahrrädern, die jene herkömmlicher Fahrräder übersteigt (besonders beim Anfahren oder bei Kreuzungen).
- Durch den Elektromotor haben e-Fahrräder ein höheres Eigengewicht, welches sich auf Fahrmanöver wie z.B. Bremsen auswirkt.
- Insbesondere bei Kurvenfahrten kann es zu kritischen Situationen kommen.

Fazit

- Schülerinnen und Schüler sollten auf die Besonderheiten der e-Fahrräder aufmerksam gemacht werden.
- Eltern sollten über Sicherheitsaspekte und rechtliche Rahmenbedingungen informiert werden.
- In Forschungsprojekten konnte der positive Effekt von Trainings auf das Sicherheitsgefühl von Radfahrerinnen bzw. Radfahrern gezeigt werden.
- Ausprobieren von e-Fahrrädern kann die Eigenschaften und Risiken erfahrbar machen.

Einbettung in den Lehrplan

- Die richtige Benutzung eines e-Fahrrads kann innerhalb des Themas **„Als Radfahrer Sicherheit im Straßenverkehr erwerben“** behandelt werden.
- Zusätzlich können die besonderen Eigenschaften wie Beschleunigung und Kurvenverhalten diskutiert werden.
- Die Wahrnehmung von e-Fahrrädern durch die Schülerinnen und Schüler (siehe weiterführende Informationen) kann im Rahmen von **„Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern und vertiefen“** geschärft werden: Hier sollte der Fokus auf rechtzeitiges Erkennen und angemessenes Reagieren gelegt werden.



Finde die Unterschiede!

Wie unterscheiden sich e-Fahrräder von herkömmlichen Fahrrädern? Woran kann man sie erkennen? Die Schülerinnen und Schüler bekommen die Aufgabe, Steckbriefe von den beiden Fahrzeugen zu entwerfen und diese einander gegenüberzustellen. Dies ist auf unterschiedliche Arten denkbar – z.B. im Unterrichtsfach Bildnerisches Gestalten durch Malen der Fahrzeuge oder im Deutschunterricht durch verbales Beschreiben dieser Unterschiede. Ideal ist es, wenn die Möglichkeit besteht zusätzlich ein e-Fahrrad selbst auszuprobieren und mit einem herkömmlichen Fahrrad zu vergleichen, etwa im Rahmen des Sportunterrichts oder der Projektwoche.

E-Kfz

Der Begriff e-Kfz umfasst alle Fahrzeuge der Kategorien von e-Pkw, e-Mopeds und e-Motorrädern. Der größte Unterschied für Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Radfahrerinnen und Radfahrer in der Begegnung mit e-Kfz besteht in der veränderten Geräuschkulisse. E-Kfz sind leiser und bei niedrigen Geschwindigkeiten später im Straßenverkehr wahrzunehmen als herkömmliche Kfz mit Verbrennungsmotor.



ACHTUNG!

- Die leiseren Fahrzeuggeräusche von e-Kfz können für Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Radfahrerinnen und Radfahrer eine Gefährdung darstellen!
- Dies ist besonders dann der Fall, wenn Fahrgeschwindigkeiten gering sind und im Umfeld eine hohe Geräuschkulisse vorhanden ist (z.B. in städtischen Gebieten an Kreuzungen).
- Auch in Situationen, in denen die Aufmerksamkeit nicht der Verkehrssituation zugewandt ist, ist das Risiko, ein e-Kfz zu „überhören", größer – etwa durch Gespräche mit anderen.

Fazit



- Um zu verhindern, dass e-Kfz im Straßenverkehr „überhört“ werden, sollten Schülerinnen und Schüler auf die Besonderheiten aufmerksam gemacht und Risiken aufgezeigt werden.

Einbettung in den Lehrplan



- Die speziellen Eigenschaften des e-Kfz können im Rahmen des Themas **„Zusammenhang zwischen Straßenverkehr und Umwelt erschließen“** (Lärmentwicklung) vorgestellt werden.
- Dabei kann die Wahrnehmung von e-Kfz miteinbezogen und im Speziellen auf die veränderten Fahrzeuggeräusche von e-Kfz eingegangen werden (Schätzen von Entfernungen und Geschwindigkeiten).
- Zusätzlich kann unter dem Thema **„Soziales, auf Sicherheit gerichtetes Verhalten im Straßenverkehr erweitern und vertiefen“** das Überqueren der Fahrbahn unter besonderer Berücksichtigung von e-Fahrzeugen behandelt werden.



Schau genau!

Da e-Kfz im Straßenverkehr sehr leise unterwegs sind und oftmals nicht gehört werden, ist es umso wichtiger, mit offenen Augen in die Schule und nach Hause zu gehen. Im Unterricht werden in einem ersten Schritt die Eigenschaften von e-Kfz vorgestellt und diskutiert. Anschließend erhalten die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe zu fotografieren, an welchen Stellen auf ihrem Schulweg man besonders auf e-Fahrzeuge achtgeben müsste. Die Fotos werden gemeinsam analysiert und das Problem „schwer einsehbare Stellen“ veranschaulicht.

Weiterführende Informationen

Allgemeine und rechtliche Informationen zu e-Fahrzeugen:
http://www.oeamtc.at/?id=2500%2C1138069%2C%2C
http://www.bmvit.gv.at/bmvit/verkehr/strasse/sicherheit/fonds/vsf/index.html

Unterrichtsmaterialien zur Verkehrserziehung:
http://netzwerk-verkehrserziehung.at/index.php?id=7

Verkehrssicherheitsspiele mit Helmi:
http://www.helmi.at/spielspass/spiele



e-Coaching

Arbeitspaket 4

Ergebnisbericht

Dezember 2012

Projektkoordination:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:

Herry Consult GmBH

Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Arbeitspaket 4:

Zielgruppe „Jugendliche“

Entwicklung und Erprobung eines pädagogischen Workshopkonzepts in integrativen Unterrichtsfächern ab der 5.Schulstufe zur Sensibilisierung Jugendlicher im Hinblick auf Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Ergebnisbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

Autor(en):

Mag. Sigrid Achleitner

DI Günther Illek

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung **4**

1 Einleitung **6**

2 Workshopdesign **7**

2.1. Inhalte und Ziele 7

2.2. Ablauf und Methodik 8

2.3. ReferentInnen 9

2.4. Länge der Workshops 10

3 Erprobung des Workshops **11**

3.1. Auswahl der Zielgruppen 11

3.2. Vereinbarungen 16

3.3. Durchführung der Workshops 16

4 Evaluierung der Workshops **20**

4.1. Die wichtigsten Inhalte und was besonders gut angekommen ist 20

4.2. Was hat gefehlt und welche Verbesserungsvorschläge wurden genannt 29

4.3. Dauer des Workshops 31

4.4. Würden Jugendliche den Workshop weiter empfehlen? 33

4.5. Anmerkungen zum Workshop 35

5 Schlussfolgerungen **37**

Abbildungsverzeichnis **39**

Anhang: Evaluierungsfragebogen **41**

Zusammenfassung

Im Arbeitspaket 4 des VSF Projekts e-Coaching wurde ein e-Mobilitäts-Workshop für Jugendliche im Alter von 13 bis 19 Jahren entwickelt. Ziel der Workshops war es, die Zielgruppe für Verkehrssicherheitsrisiken, die beim Gebrauch von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr auftreten können, zu sensibilisieren.

Um eine möglichst große Bandbreite an SchülerInnen ansprechen zu können, wurden drei unterschiedliche Schultypen (Borg, Hauptschule, Berufsschule) aus drei Bundesländern (Vorarlberg, Oberösterreich, Steiermark) ausgewählt. Die Schulen, die ausgewählt wurden, hatten sich auch an der Motivforschung (Internetbefragung) zur e-Mobilität (AP2) beteiligt. An den drei e-Mobilitäts-Workshops nahmen insgesamt 62 SchülerInnen (26 Mädchen, 36 Burschen) teil.

Die Ergebnisse der in Arbeitspaket 2 durchgeführten Motivforschung lieferten die inhaltliche Basis der Workshops. Auf den Ergebnissen aufbauend wurde ein fünfstündiger Workshop konzipiert, der von einem/r Experten/in aus dem Bereich „e-Mobilität und e-Technik“ und einem/r Verkehrspädagogen/in geleitet wurde. Der Workshop wurde in drei Teilbereiche – Information, Testen & Sammeln eigener Erfahrungen mit e-Fahrzeugen und Reflexion – gegliedert.

Die Evaluation der Workshops zeigte, dass bei den Jugendlichen der Informationsteil annähernd gleichermaßen positiv wahrgenommen wurde wie das Testen der e-Fahrzeuge. E-Mobilität wird von Jugendlichen als „ihre“ zukünftige Mobilitätsform angesehen, wodurch der Zugang zum Thema erleichtert wird. Gleichzeitig gibt es in diesem Fachgebiet teilweise noch große Wissenslücken, insbesondere Sicherheitsfragen, technische Details und Fördermöglichkeiten betreffend.

Empfehlungen konnten bzgl. Adaptierung der Inhalte abgeleitet werden. Auch die Erfahrungen zur Organisation flossen in das finale Workshopkonzept ein:

Für die Planung weiterer Test-Workshops kann die Erkenntnis mitgenommen werden, dass Testfahren allein zu wenig ist. Im Zuge der Workshops erhielten die SchülerInnen bei den Testfahrten daher Aufgaben, um die Konzentration auf das Thema aufrecht zu erhalten. Zudem wird empfohlen einen Fokus auf die akustisch-visuelle Wahrnehmung von e-Fahrzeugen zu legen. Um diesen wichtigen sicherheitsrelevanten Aspekt der e-Mobilität zu unterstreichen, wurden nicht fahrenden Jugendlichen die Augen verbunden, um zu versuchen abzuschätzen, wie weit ein Fahrzeug von ihnen entfernt ist. Außerdem

sollten Gefahren durch eine zu schnelle Beschleunigung von e-Bikes in das Curriculum eines jeden Verkehrssicherheits-Workshops aufgenommen werden.

Darüber hinaus bedarf die Organisation und das Zur-Verfügung-Stellen der e-Fahrzeuge für die Workshops einer gut durchdachten Logistik, insbesondere was den An- und Abtransport der e-Fahrzeuge betrifft. Als Voraussetzung für die Abhaltung eines Workshops zum Thema e-Mobilität ist sicherzustellen, dass im Nahbereich der Schule ein geeigneter Schonraum für die Testfahrten zur Verfügung steht.

1 Einleitung

In Arbeitspaket 4 wurde ein e-Mobilitäts-Workshop für Jugendliche im Alter von 13 bis 19 Jahren erarbeitet und in drei Klassen getestet. Ziel der Workshops war es, die Zielgruppe für Verkehrssicherheitsrisiken, die beim Gebrauch von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr auftreten können, zu sensibilisieren.

Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen:

- Auswahl der inhaltlichen Schwerpunkte für den Sensibilisierungsworkshop in Theorie und Praxis auf der Grundlage der in AP2 durchgeführten Motivforschung und den Erfahrungen und dem Wissen von e-Mobilitäts-ExpertInnen zur Qualitätssicherung des entwickelten pädagogischen Konzepts
- Entwicklung eines Workshopdesigns
- Auswahl der Zielgruppen und Kontaktaufnahme mit drei Schulen, wobei eine weite Streuung in der Schultypenauswahl als entscheidend erachtet wurde. Drei Schulen welche sich auch an der Motivforschung (Internetbefragung) zur E-Mobilität (AP2) beteiligt hatten, wurden ausgewählt.
  - 7. Klasse BORG in Lauterach / Vorarlberg
  - 2. Klasse Berufsschule in Graz / Steiermark
  - 4. Klasse ÖKOLOG Hauptschule in Lembach / Oberösterreich
- Organisation und Durchführung der drei Workshops im Zeitraum von Mai bis Juni 2012
- Evaluierung der Workshops im Rahmen der Durchführung: Erfahrungen und Rückmeldungen der Zielgruppe „Jugendliche“
- Formulierung von Schlussfolgerungen und Empfehlungen auf der Basis der Erfahrungen, die bei der Durchführung der e-Mobilitäts-Workshops gemachten wurden
- Erstellung eines Workshop-Handbuches

2 Workshopdesign

2.1. Inhalte und Ziele

Bei der Auswahl der inhaltlichen Schwerpunkte für den Sensibilisierungsworkshop wurden die Ergebnisse der durchgeführten Motivforschung aus AP 2 als Basis herangezogen. Aus diesem Forschungsergebnis war bekannt, dass Jugendliche im Rahmen eines Workshops unterschiedliche e-Fahrzeuge testen wollen, technische Informationen zu den einzelnen Fahrzeugen sowie Informationen über Sicherheitsaspekte und zu Kauf, Miete und HändlerInnen erhalten wollen. Diese „Wunschinhalte“ wurden mit allgemeinen und rechtlichen Informationen zur e-Mobilität sowie mit Informationen über gebräuchliche Batterien und ihre artgerechte Wartung, über e-Tankstellen und e-Mobilitätsförderungen ergänzt.

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen inhaltlichen Abschnitte des Workshops so wie ihre jeweiligen Ziele im Überblick angeführt:

Inhalt der Einheit	**Ziel der Einheit**
Begrüßung: Einleitende Worte: Ziel des WS. Vorstellrunde	Inhalte und Zweck des WS verständlich machen
Infoblock I: • Vorteile der e-Mobilität, • technische Infos (elektrischer Antrieb, Batterie, Display), • fahrtechnische Infos (Antrieb beim Anfahren, beim Bremsen, Geschwindigkeit), • Wartung der Batterie, richtiges Laden, • rechtliche Infos (auch s-Pedelec), • Sicherheitsaspekte, Schutzbekleidung	grundlegende Informationen (rechtliche, technische) zur e-Mobilität an SchülerInnen weitergeben mit Blick auf Sicherheitsaspekte
Ausprobieren im Feld	eigene Erfahrungen mit e-Fahrräder, e-Scooter (je nach Alter) als Fahrende und als FußgängerInnen, Anfahren auf der Geraden, Anfahren in der Kurve, Bremsen ohne Geschwindigkeits-vorgabe, Bremsen nach schnellem Fahren, Geschwindigkeitsmöglichkeiten kennenlernen, akustische Wahr-nehmung von e-Scooter und e-Pkw, e-Radfahren in Fußgängerzonen

Inhalt der Einheit	Ziel der Einheit
Reflexion der gemachten Erfahrungen	Erkenntnisse, Möglichkeiten, Schwierigkeiten herausfiltern und aufschreiben; Herausfiltern von Risiken und möglichen Gefahrensituationen (interaktiver Teil). Die Ergebnisse der SchülerInnen mit den Ergebnissen aus anderen e-Mobilitäts-Projekten ergänzen
Infoblock II: • Infos über unterschiedliche Modelle, die derzeit am Markt sind, • Infos über Kauf / Miete / HändlerInnen / ProduzentInnen / Förderungen im jeweiligen Bundesland	Inhalte vermitteln und offene Fragen beantworten
Abschlussrunde (Feedback)	Die Inhalte sollen abgeschlossen sein und kurz im Überblick wiederholt werden; die Erkenntnisse könnten gegebenenfalls teilweise wiederholt werden; Ziel ist es auch, Eindrücke von den Jugendlichen festzuhalten und den Workshop mit einem kurzen Fragebogen zu evaluieren

2.2. Ablauf und Methodik

Vorbereitend für den jeweiligen Workshop wurden in einem Schonraum nahe der Schule (Schulhof, Straße zur Schule, Parkplatz nahe der Schule) die organisierten e-Fahrzeuge aufgestellt sowie Straßenzüge und spezielle Übungsflächen mit Kreide und orangen Hütchen markiert.

Ein mit dem Titel des Workshops und den Namen der Referenten gestaltetes Plakat sollte die Begrüßung und die einleitenden Worte am Beginn des Workshops unterstützen.

Die einzelnen Informationen zu den ausgewählten inhaltlichen Schwerpunkten aus dem Informationsblock I und II wurden den Jugendlichen in Form eines erläuternden, informativen Vortrages mit unterstützender Power Point Präsentation näher gebracht. Bei der Vermittlung der Inhalte wurde besonders Wert darauf gelegt, verständlich, lebendig und angepasst an die jeweilige Schulstufe und das Vorwissen zum Thema zu formulieren. Auf spontane Fragen der TeilnehmerInnen während des Vortrags wurde stets eingegangen.

Für das Ausprobieren im Schonraum und das Test fahren der e-Fahrzeuge wurden je nach Alter und Anzahl der SchülerInnen e-Fahrräder, e-Scooter und e-Pkw organisiert. Den SchülerInnen wurden Fahrrad- und Motorradhelme zur Verfügung gestellt, sofern es keine eigenen Helme gab. Nach ausführlichen Erklärungen der Handhabung direkt am Fahrzeug wurden vor allem das Anfahren und Fahren mit den einzelnen e-Fahrzeugtypen, das Beschleunigen auf der Geraden und in leichten Kurvenlagen und das Bremsen zu markierten Linien ausprobiert. SchülerInnen, die gerade nicht ein e-Fahrzeug testeten, wurden auf das Sicherheitsrisiko „geringer Betriebslärm“ hingewiesen. Um dieses Risiko klar zu verdeutlichen, wurden sie gebeten, sich mit geschlossenen Augen am Ende der Fahrbahn zu stellen und kundzugeben, wann sie das Fahrzeug näher als 10 Meter vermuteten.

Für den Workshopteil „Reflexion der gemachten Erfahrungen“ wurden die Klassen in kleine Gruppen mit fünf bis sechs Teilnehmenden aufgeteilt und dazu angeleitet, ein Plakat zu gestalten und im Anschluss zu präsentieren. Auf dem Plakat sollten die SchülerInnen Vor- und Nachteile der e-Mobilität sowie Fahrsicherheitsempfehlungen, die sie aus dem Erproben der e-Fahrzeuge gesammelt haben, deutlich machen.

In der Abschlussrunde wurden die einzelnen Statements der SchülerInnen zu den Inhalten des Workshops auf einem Flipchart notiert sowie offen gebliebene Fragen geklärt. Schließlich wurde an alle Teilnehmenden ein Evaluierungsbogen ausgeteilt und nach dessen Beantwortung eingesammelt und ausgewertet.

2.3. ReferentInnen

Die ReferentInnen wurden gemäß des „peer-education“-Ansatzes ausgewählt, der besagt, dass eine jugendliche Zielgruppe ReferentInnen ähnlichen Alters braucht, um für vermittelte Inhalte offener und aufnahmebereiter zu sein.

Der Sensibilisierungsworkshop wurde von zwei Referenten geleitet.

Einer der beiden Referenten kam aus dem ExpertInnenenbereich „e-Mobilität und e-Technik“ und war für die Vermittlung der Informationen zuständig. Der zweite Referent hatte langjährige Erfahrungen mit der Leitung und Durchführung von Workshops mit Kindern und Jugendlichen und führte die Begrüßung, die Anweisungen der Fahrübungen im Schonraum und die anschließende Reflexionsrunde so wie die Abschlussrunde.

2.4. Länge der Workshops

Der Sensibilisierungsworkshop wurde für eine Schulklasse mit 20 bis 25 SchülerInnen mit einer Dauer von rund vier ein halb Stunden berechnet. Für die einzelnen Workshop Abschnitte wurden folgende Längen vorgesehen:

Dauer	**Inhalt**
20 min	Begrüßung, einleitende Worte, Vorstellrunde
40 min	Infoblock I
15 min	Pause
60 min	Ausprobieren der e-Fahrzeuge im Schonraum
45 min	Reflexion der gemachten Erfahrungen: Plakat gestalten und vortragen
15 min	Pause
40 min	Infoblock II
25 min	Abschluss und Feedback-Runde

3 Erprobung des Workshops

3.1. Auswahl der Zielgruppen

Bei der Auswahl der Zielgruppen für die Erprobung des Workshops war eine Diversität der Schultypen ein wesentliches Kriterium. Um mit möglichst vielen verschiedenen Jugendlichen die Inhalte des Sensibilisierungsworkshops zu testen, wurden drei Klassen aus folgenden Schultypen gewählt - eine 7. Klasse an einer Mittelschule, eine 2. Klasse an einer Berufsschule und eine 4. Klasse an einer Hauptschule. Damit ergaben sich Unterschiede im Alter, im Bildungsniveau und in den Vorkenntnissen zum Thema e-Mobilität.

Darüber hinaus war auch eine geografische Diversität gegeben. Die drei ausgewählten Schulen befanden sich in verschiedenen österreichischen Bundesländern.

Der **erste Workshop** wurde mit der **7. Klasse des BORG Lauterach** in Vorarlberg aus dem Zweig „Natur, Wissenschaft und Technik“ durchgeführt.

Aus dieser Klasse nahmen 16 Jugendliche im Alter von 16 bis 18 Jahren am Workshop teil.

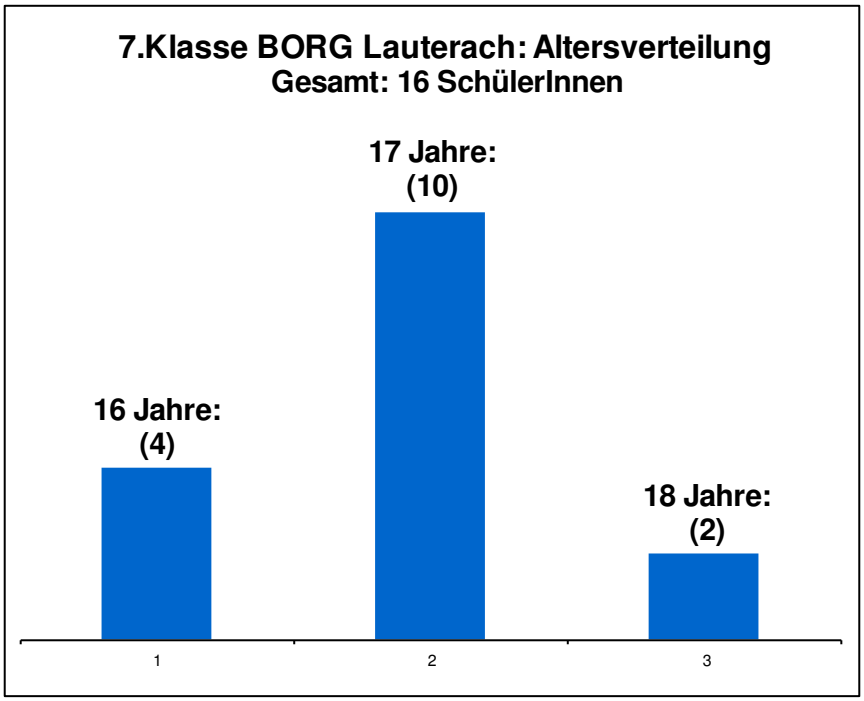


Abbildung 1: Altersverteilung der 7. Klasse BORG Lauterach

Die Bub-Mädchen-Verteilung war mit 7 Buben und 9 Mädchen relativ gut gleichverteilt.

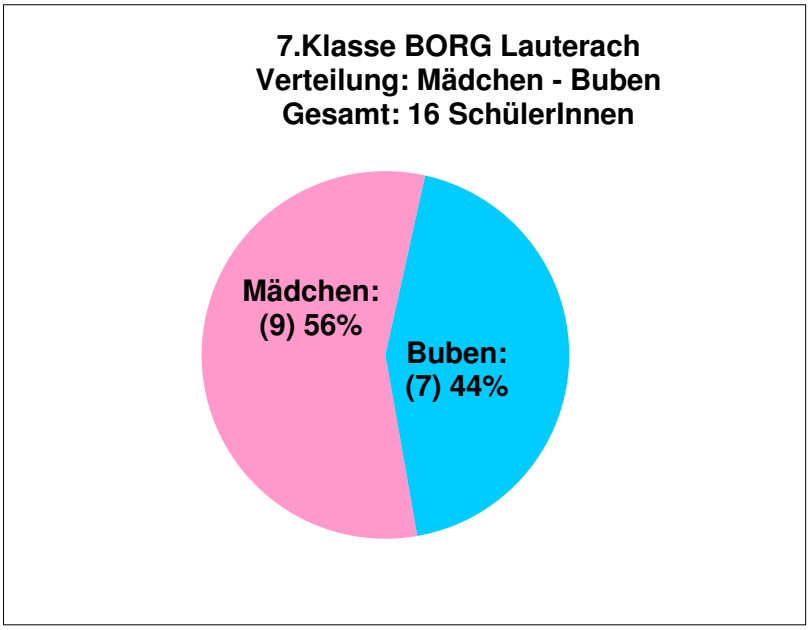


Abbildung 2: Verteilung nach Geschlecht, 7. Klasse BORG Lauterach

Der Workshop fand am Nachmittag nach dem Unterricht – von 13:45 bis 18:15 – statt. Die Jugendlichen waren zwar etwas müde vom regulären Vormittagsunterricht, dennoch sehr am Thema e-Mobilität interessiert. Das zeigte sich unter anderem an ihren soliden und fundierten Fragen und ihrer Offenheit dem Thema gegenüber.

Von ihrem Klassenlehrer, der im Bereich „Umwelt und Energie“ selbst sehr engagiert ist, haben die SchülerInnen vor dem Workshop schon viel über e-Mobilität gehört. Praktische Erfahrungen mit e-Fahrzeugen dagegen hatten nur wenige.

Der **zweite Workshop** fand mit der **2. Klasse der Berufsschule V in Graz**, Steiermark statt. Die SchülerInnen dieser Klasse kamen aus den Bereichen ChemielabortechnikerInnen, DachdeckerInnen und SpenglerInnen. Aus dieser Klasse nahmen 18 Jugendliche im Alter von 16 bis 20 Jahren am Workshop teil.

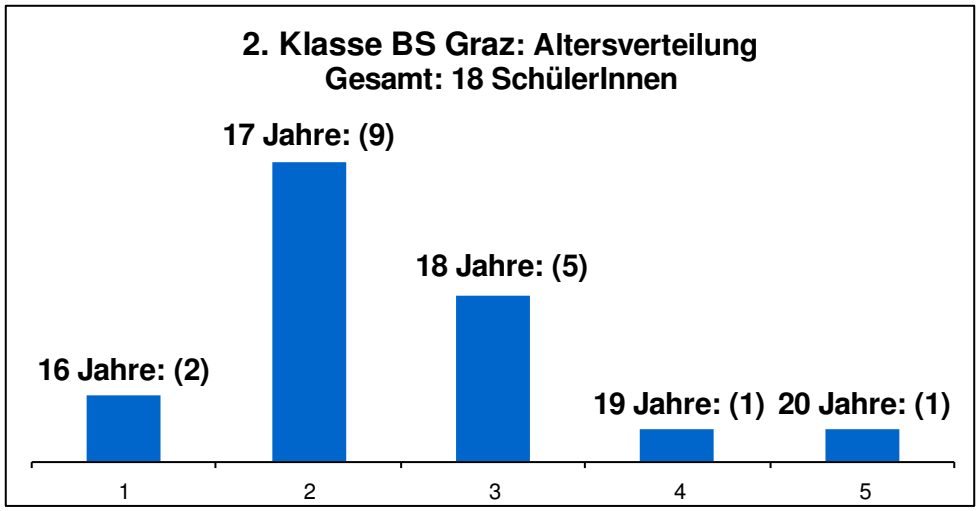


Abbildung 3: Altersverteilung der 2. Klasse BS Graz

Die Bub-Mädchen-Verteilung fiel mit 2 Mädchen und 16 Buben stark zugunsten der Buben aus.

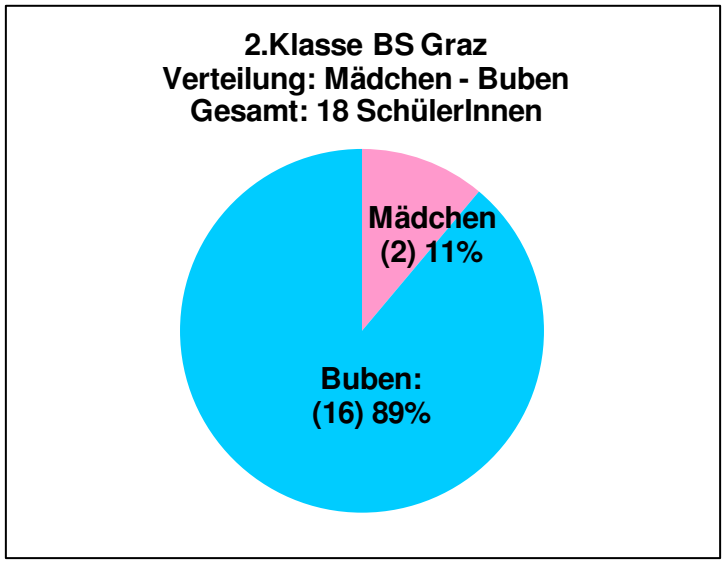


Abbildung 4: Verteilung nach Geschlecht, 2. Klasse BS Graz

Der Workshop fand am Vormittag von 7:30 bis 13:00 anstelle des regulären Unterrichts statt. Die Jugendlichen waren durchaus gut aufnahmefähig, das Interesse am Thema e-Mobilität hielt sich dennoch in Grenzen. Das war vor allem an einer allgemeinen Unruhe und Unaufmerksamkeit während den Vorträgen zu beobachten.

Die Vorkenntnisse zum Thema e-Mobilität waren in dieser Klasse eher gering. Praktische Erfahrungen mit e-Fahrzeugen waren auch kaum vorhanden.

Der **dritte Workshop** wurde mit der **4. Klasse der ÖKOLOG HS Lembach** in Oberösterreich durchgeführt. An diesem Workshop nahmen 28 Jugendliche teil, wovon die meisten 14 Jahre alt waren.

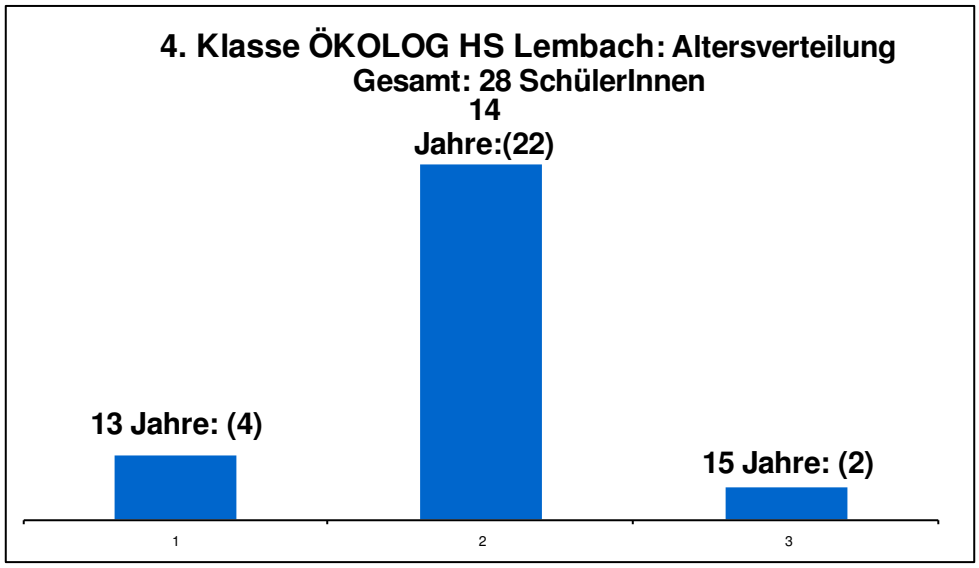


Abbildung 5: Altersverteilung der 4. Klasse HS Lembach

Die Bub-Mädchen-Verteilung war mit 13 Buben und 15 Mädchen relativ gleichverteilt.

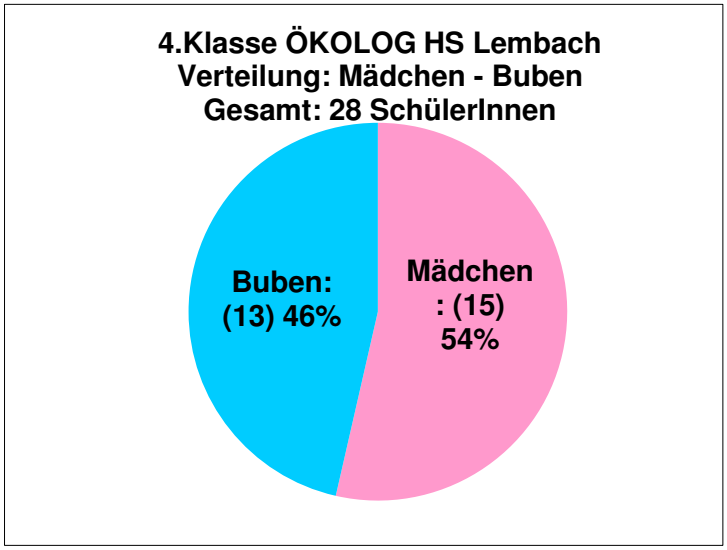


Abbildung 6: Verteilung nach Geschlecht, 4. Klasse HS Lembach

Der Workshop begann um 7:30 und wurde um 12:00 beendet. Die Klasse hatte aufgrund ihres engagierten Klassenlehrers und der ökologischen Ausrichtung der Schule schon vor

dem Workshop einiges über e-Mobilität gehört. Praktische Erfahrung mit e-Fahrrädern hatte bereits etwa die Hälfte der Klasse.



Abbildung 7: Testfahrten der 7.Klasse BORG Lauterach

3.2. Vereinbarungen

Vor der Durchführung der Workshops wurde eine schriftliche Vereinbarung zwischen der jeweiligen Schule und der FGM getroffen, in der die Schulen sich bereit erklärten, den Workshop als schulbezogene Veranstaltung zu deklarieren, damit im Schadensfalle die Schule haftet, die über einen entsprechenden Versicherungsschutz verfügt. Die Vereinbarungen wurden jeweils von beiden Seiten unterzeichnet.



Abbildung 8: Workshop in der 7.Klasse BORG Lauterach

3.3. Durchführung der Workshops

Im Zeitraum von Mai bis Juni 2012 wurden drei Sensibilisierungsworkshops an den besagten Schulen durchgeführt.

Schule	Termin
BORG Lauterach, Vlbg	23.05.2012 13:45 - 18:15
Berufsschule (BS) Graz 5, Stmk	21.06.2012 7:30 - 13:00
ÖKOLOG Hauptschule (HS) Lembach, OÖ	22.06.2012 7:30 - 12:00

Für den Workshop mit der Berufsschule in Graz wurde etwas mehr Zeit beansprucht, weil die SchülerInnen den Schonraum, der ihnen zum Testen der e-Fahrzeuge zur Verfügung stand, nur mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichen konnten und dafür entsprechend Zeit eingeräumt werden musste. In unmittelbarer Umgebung der Berufsschule, die inmitten eines dichten Stadtteils liegt, konnte kein geeigneter Schonraum gefunden werden. Bei allen anderen Schulen war der Schonraum zum Ausprobieren der e-Fahrzeuge in unmittelbarer Schulnähe.

Allen Workshopteilnehmenden wurde ein Handout mit den Abbildungen der Folien und Informationen zu den im jeweiligen Bundesland relevanten e-Mobilitäts-Förderungen ausgehändigt.

Die Plakate, auf denen die SchülerInnen nach dem ersten Informationsblock und den Testfahrten ihre persönlich erkannten Vor- und Nachteile der e-Fahrzeuge und ihre Sicherheitsempfehlungen formulieren und präsentieren sollten, wurden fotografiert und als „Erinnerung“ in der Klasse aufgehängt.

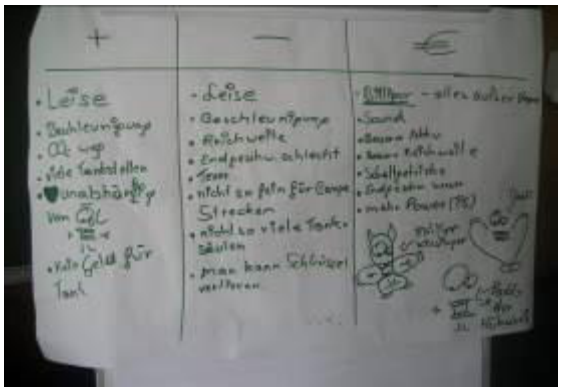




Abbildung 9: Plakate aus der 7. Klasse des BORG Lauterach









Abbildung 10: Plakate der 4.Klasse HS Lembach





Abbildung 11: Plakatpräsentationen aus der 2. Klasse BS Graz

Mit der Durchführung der drei Pilot-Workshops in Vorarlberg, in der Steiermark und in Oberösterreich konnten insgesamt 62 Jugendliche erreicht werden (26 Mädchen und 36 Buben). Die größte erreichte Altersgruppe war jene der 14-Jährigen, gefolgt von den 17-Jährigen (siehe Abbildung 12 und 13).

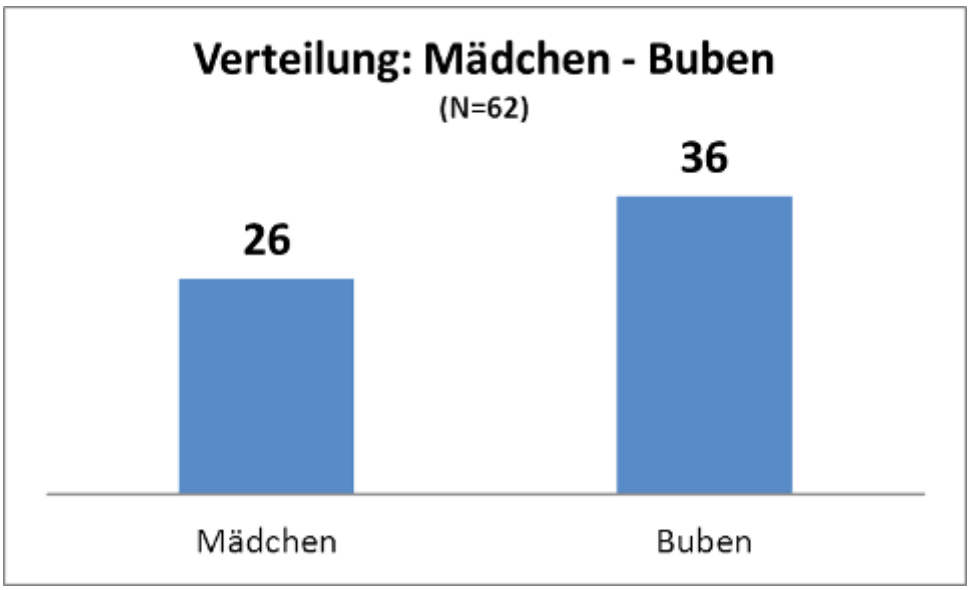


Abbildung 12: Aufteilung Mädchen-Buben (N=62)

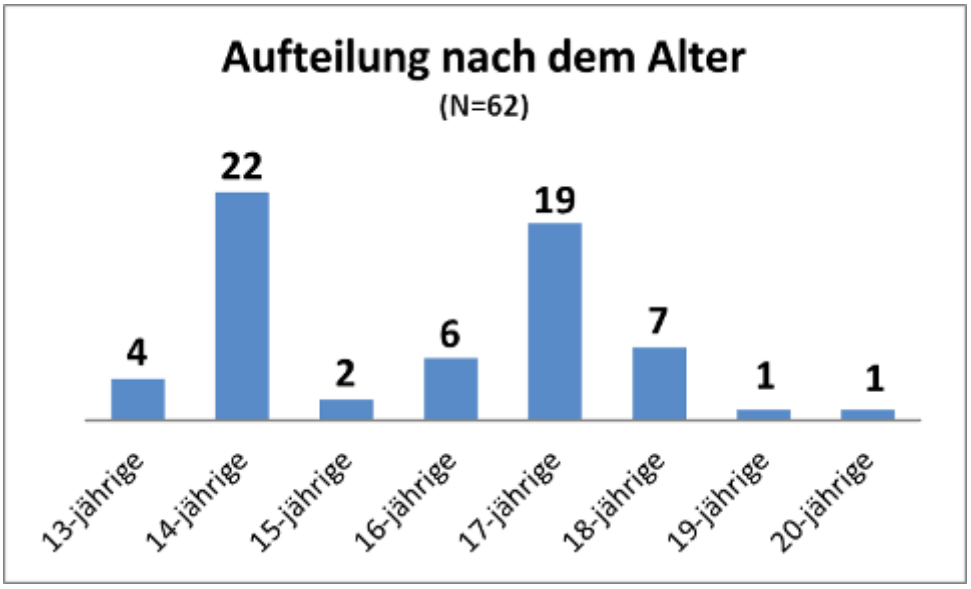


Abbildung 13: Aufteilung nach dem Alter (N=62)

4 Evaluierung der Workshops

Im Anschluss an die durchgeführten Workshops wurde an die Jugendlichen ein kurzer Fragebogen ausgeteilt, um ihre Meinungen zum Workshop zu erfragen. Wir wollten wissen, welche der angebotenen inhaltlichen Schwerpunkte am wichtigsten und interessantesten erschienen, ob relevante Informationen fehlten, ob die Dauer des Workshops passte und ob sie einen e-Mobilitäts-Workshop dieser Art weiter empfehlen würden.

4.1. Die wichtigsten Inhalte und was besonders gut angekommen ist

Die erste, offen gestellte Frage im Evaluierungsbogen lautete: ***„Was war für dich das wichtigste des Workshops?"*** Die Gesamtauswertung ergab folgendes Ergebnis:



Abbildung 14: Was war für dich das wichtigste des Workshops? Gesamtauswertung (N=62)

Ergebnisse zu den einzelnen Schulklassen:

Bei der Beantwortung dieser Frage haben sich je nach Schultypus kleine Unterschiede in den genannten Antwortkategorien ergeben. Mehrfachnennungen waren möglich.

Die Antwortkategorien der Jugendlichen aus dem **BORG Lauterach** waren:

1. Informationen erhalten zu haben, und
2. Probe fahren

Das Ergebnis für diese Klasse sieht folgendermaßen aus (siehe Abbildung15):

- Informationen erhalten zu haben war für 10 der insgesamt 16 Teilnehmenden das wichtigste, wobei fünf Jugendliche genauer erklärten, welche Informationen sie meinten: Kosten, Umwelt, Anschaffung / allgemeine Informationen zur e-Mobilität / Informationen über e-Scooter / Informationen über Vorteile der e-Fahrzeug-Nutzung / Vor- und Nachteile der e-Fahrzeuge.
- Das Probe fahren war für 9 Jugendliche das wichtigste des Workshops.

4 der insgesamt 16 Jugendlichen haben beide Antwortkategorien genannt. Ein Jugendlicher gab auf diese Frage keine Antwort.

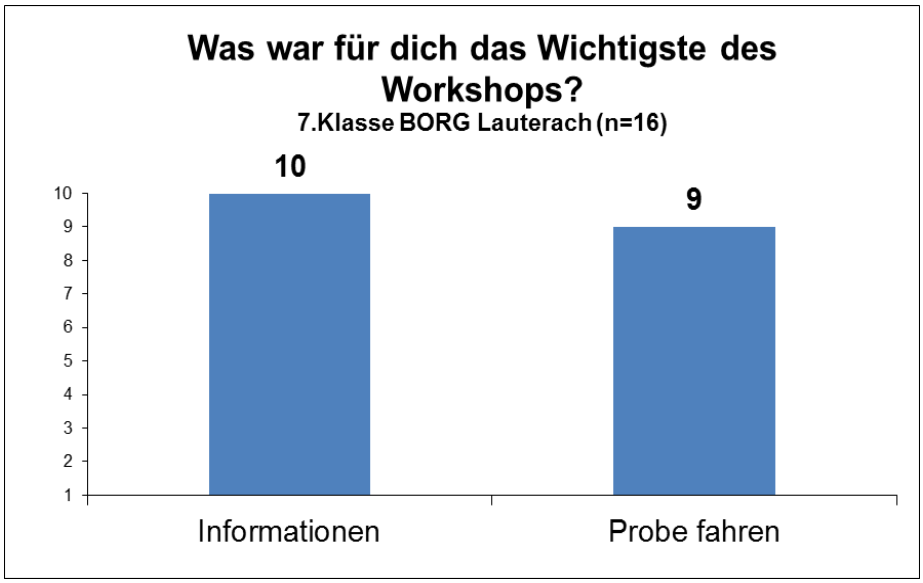


Abbildung 15: „Was war für dich das Wichtigste des Workshops?“ 7. Klasse BORG Lauterach

Die Antwortkategorien der Jugendlichen aus der **Berufsschule Graz** waren nahezu gleich, allerdings mit einer weiteren, nur einmal genannten, Kategorie (siehe Abbildung 16).

1. Informationen erhalten zu haben war für 12 der insgesamt 18 Workshopteilnehmenden das wichtigste. 7mal wurde „Informationen über e-Fahrzeuge“ (einzelnen Arten / Zukunft / Beschleunigung / Reichweite / Vor- und Nachteile) genannt, einmal „rechtliche Informationen“ und einmal „Informationen zu Sicherheitsaspekten“.
2. Probe fahren wurde von 6 der 18 Teilnehmenden als das wichtigste des Workshops erklärt.
3. Spaß gehabt zu haben nannte ein Jugendlicher.



Abbildung 16: „Was war für dich das Wichtigste des Workshops?“ 2. Klasse BS Graz

Die Antwortkategorien der Jugendlichen aus der **Hauptschule Lembach** lauteten:

1. Informationen bekommen zu haben,
2. Probe fahren,
3. Plakat gestalten,
4. „dass es um die Umwelt gegangen ist“.

Das Ergebnis:

- Informationen erhalten zu haben war für 17 der insgesamt 28 SchülerInnen das wichtigste des Workshops. Dabei wurde 9-mal verdeutlicht, dass „viele genaue und wichtige Informationen“ gemeint sind, 4-mal wurde dargelegt, dass „Informationen zur e-Mobilität“ gemeint sind, zweimal wurde aufgezeigt, dass „Informationen über die unterschiedlichen e-Fahrzeuge“ gemeint sind, einmal waren es die „Informationen, worauf wir beim Kauf achten sollen“, einmal „Informationen zu Sicherheitsaspekten“, einmal „Umwelt“ und einmal „Informationen über e-Autos“.
- Probe fahren war für 13 der insgesamt 28 SchülerInnen das wichtigste des Workshops.
- Plakat gestalten war für eine Schülerin und
- „dass es um die Umwelt gegangen ist“ war für einen anderen Schüler das wichtigste im Workshop (siehe Abbildung 17).

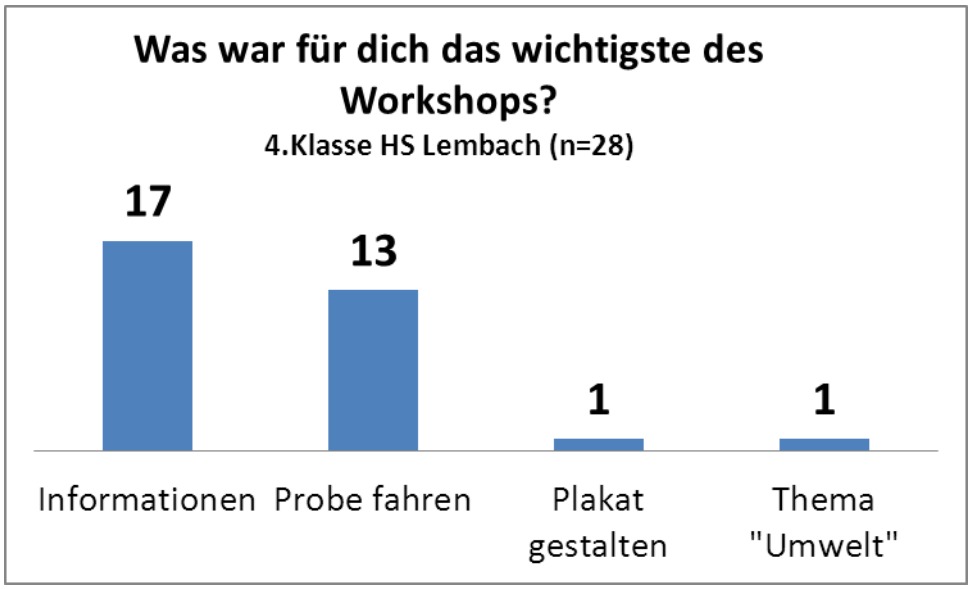


Abbildung 17: „Was war für dich das Wichtigste des Workshops?“ 4. Klasse HS Lembach

Die zweite, ebenso offen gestellte Frage lautete: ***„Was hat Dir beim Workshop besonders gut gefallen?“***. Auch hier waren Mehrfachnennungen möglich.

Die Antwortkategorien, die sich aus der Beantwortung dieser Frage ergaben, decken sich weitgehend mit denen der ersten Frage.

Alle 16 Jugendlichen des **BORG Lauterach** nannten auf diese Frage „Probe fahren“ als jenen Teil, der ihnen am Workshop besonders gut gefiel. Vier Jugendliche gaben zusätzlich „Informationen erhalten zu haben“ an, wobei einmal „technische Informationen“ und dreimal „allgemeine Informationen“ angegeben wurden (siehe Abbildung 18).

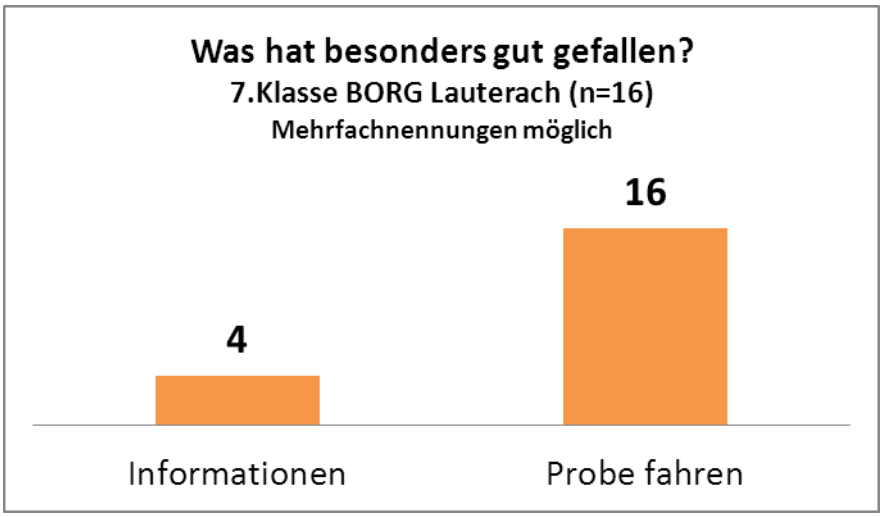


Abbildung 18: „Was hat Dir besonders gut gefallen?“ 7. Klasse BORG Lauterach

15 der insgesamt 18 Jugendlichen der **Berufsschule Graz** erklärten, dass ihnen das Probe fahren besonders gut gefallen hat und 4 der Jugendlichen dieser Schulklasse nannten „Informationen erhalten zu haben“. Drei Jugendliche gaben beide Antwortkategorien an. (siehe Abbildung 19).

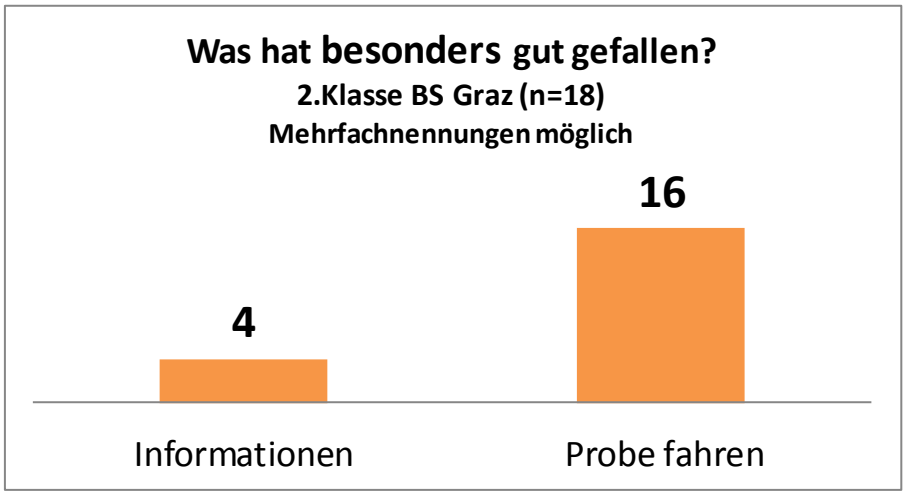


Abbildung 19: „Was hat Dir besonders gut gefallen?“ 2. Klasse BS Graz

In der **Hauptschule Lembach** ergaben sich auf diese Frage vier Antwortkategorien. Neben den bereits erwähnten „Probe fahren“ und „Informationen erhalten zu haben“ wurden zusätzlich „Plakat gestalten“ und „Alles“ als Antwortkategorien angeführt.

15 der insgesamt 28 evaluierten Jugendlichen der Hauptschule gaben an, dass ihnen das Probe fahren besonders gut gefiel. 12 Jugendliche meinten, dass es die Informationen waren, die ihnen am meisten zusagten. 6 Jugendliche erklärten, dass das Plakat gestalten besonders gefallen hat und drei Jugendliche gaben an, dass ihnen „alles“ gefiel (siehe Abbildung 20).

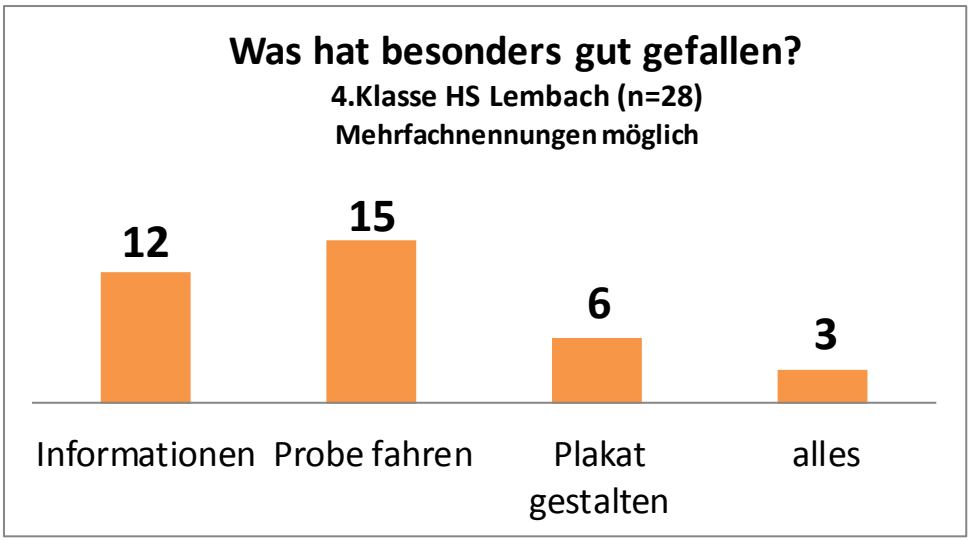


Abbildung 20: „Was hat besonders gut gefallen?“ 4. Klasse HS Lembach

In der ***dritten Frage des Evaluierungsfragebogens*** haben wir genauer nachgefragt, was von den inhaltlichen Schwerpunkten des Workshops sehr interessant erschien. Diesmal gaben wir konkrete Antwortkategorien vor:

1. technische Informationen
2. rechtliche Informationen
3. Informationen zur Sicherheit
4. Informationen zur Akkuwartung
5. Informationen zu verschiedenen Modellen
6. Informationen zu Kauf und Miete
7. allgemeine Informationen zur e-Mobilität
8. Informationen über Förderungen
9. Informationen über e-Tankstellen
10. Testfahrten mit dem e-Fahrrad
11. Testfahrten mit dem e-Scooter

Bei der Auswertung aller Evaluierungsergebnisse zu dieser Frage wurde folgendes Ergebnis sichtbar: Technische Informationen, allgemeine Informationen zur e-Mobilität und Informationen zu verschiedenen Modellen wurden von den Jugendlichen am interessantesten eingestuft. Informationen über Kauf und Miete und über e-Tankstellen wurden auch mit Interesse aufgenommen. Dagegen wurden rechtliche Informationen und Informationen zu Sicherheitsaspekten und zu Förderungen von den Jugendlichen als eher weniger interessant eingestuft (siehe Abbildung 21).

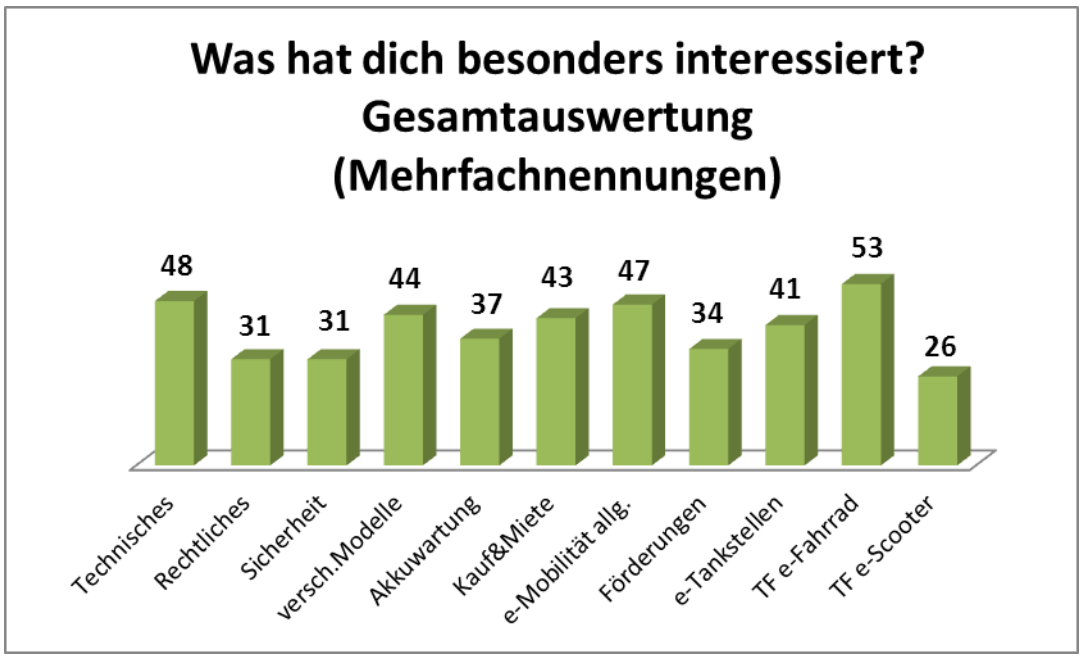


Abbildung 21: „Was hat dich besonders interessiert?“ Gesamtauswertung (N=62)

Ergebnisse zu den einzelnen Schulklassen:

Technische Informationen zur e-Mobilität, Informationen über die verschiedenen Fahrzeugmodelle und das Thema e-Mobilitätsförderungen sind in der 7. Klasse des **BORG Lauterach** von männlichen Workshopteilnehmenden mit größerem Interesse aufgenommen worden als von den weiblichen Teilnehmenden. Informationen wie die über die rechtliche Lage, über Sicherheitsaspekte, über die richtige Akkuwartung, über Kauf und Miete, über Allgemeines zur e-Mobilität und über e-Tankstellen wurden wiederum von mehr Mädchen als interessant eingestuft als von Buben. Am größten ist der Unterschied im Bereich „Sicherheitsaspekte“, der von den weiblichen Jugendlichen als weit interessanter erlebt wurde als von den männlichen.

Die Buben aus dieser Klasse fanden das Ausprobieren der e-Fahrzeuge etwas interessanter als die Mädchen (siehe Abbildung 22).

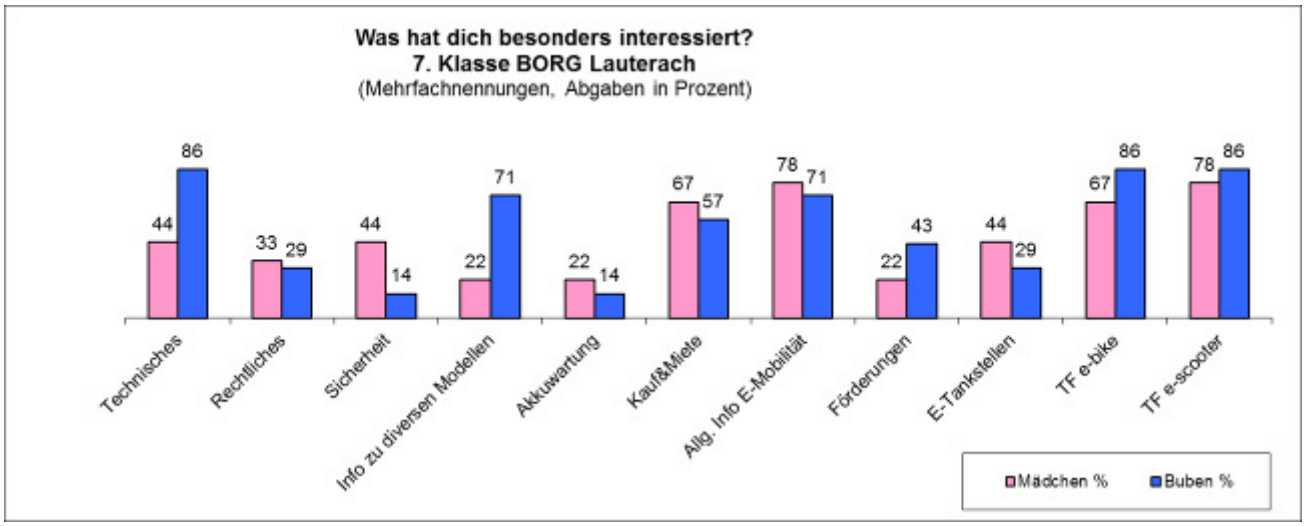


Abbildung 22: „Was hat dich besonders interessiert?“ 7. Klasse BORG Lauterach

In der 2. Klasse der **Berufsschule Graz** war das Interesse der Mädchen für die Sicherheitsaspekte eindeutig größer als das der Buben (siehe Abbildung 23). Für alle anderen Informationen allerdings waren die männlichen Workshopteilnehmenden aufgeschlossener als die weiblichen. Bei diesem Ergebnis ist jedoch der geringe Anteil von nur zwei Mädchen am Workshop zu berücksichtigen.

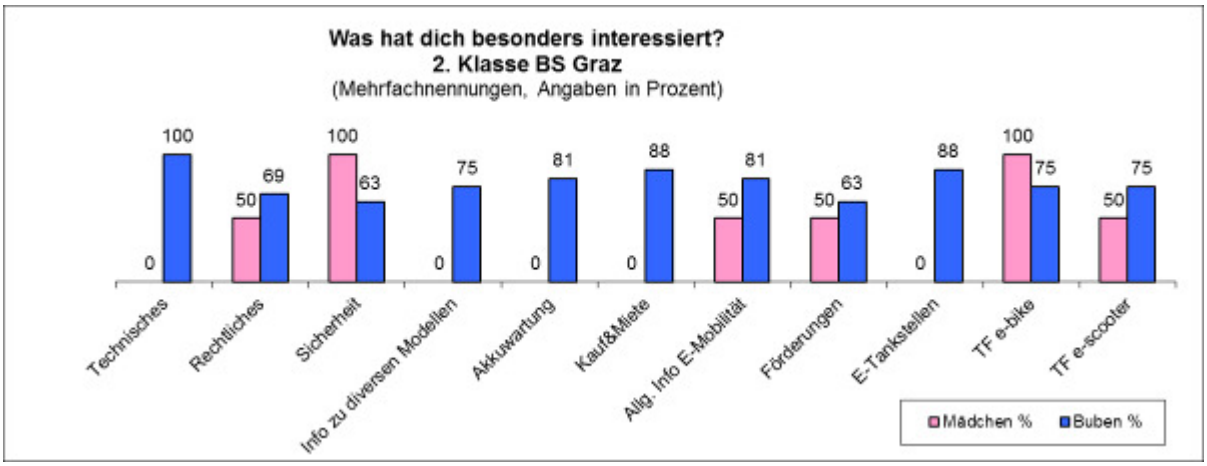


Abbildung 23: „Was hat dich besonders interessiert?“ 2. Klasse BS Graz

In der 4. Klasse der **Hauptschule Lembach** war das Interesse der Buben an allen Workshopinhalten durchgehend etwas größer als das der Mädchen. Auch das Testen der e-Fahrräder wurde von den männlichen Teilnehmenden etwas interessanter bewertet als von den weiblichen. Da in dieser Klasse keine/r einen Mopedführerschein besaß, entfiel das Testen von e-Scootern (siehe Abbildung 24).

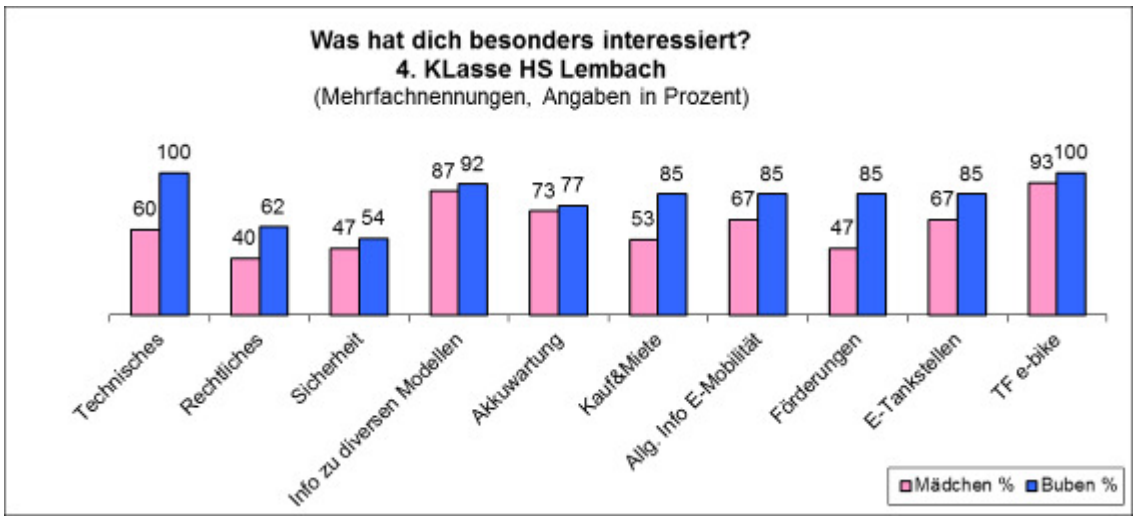


Abbildung 24: „Was hat dich besonders interessiert?“ 4. Klasse HS Lembach

4.2. Was hat gefehlt und welche Verbesserungsvorschläge wurden genannt

Die Frage ***„Was hat dir im Workshop gefehlt?“*** wurde wieder offen gestellt. Die Jugendlichen konnten also nach freiem Ermessen und mit eigenen Ideen diese Frage beantworten.

Das Ergebnis der 7. Klasse des **BORG Lauterach** zu dieser Frage sieht folgendermaßen aus: 4 der 16 Teilnehmenden haben diese Frage übersprungen, 12 gaben eine Antwort. Davon antworteten 8 Teilnehmende mit „nichts“. 4 Jugendliche hatten eine konkrete Antwort auf diese Frage:

- Ein Film fehlte, meinte ein Bub.
- Mehr über technische Einzelheiten zu erfahren, vermisste ein Bub.
- Informationen über e-Mobilitätsförderungen in den einzelnen Bundesländern, und somit ein Vergleich zum eigenen Bundesland, vermisste ein Mädchen.
- Die Möglichkeit, noch mehr Probefahrten zu machen und Erfahrungen mit den e-Fahrzeugen zu sammeln, vermisste ein Mädchen.

In der 2. Klasse der **Berufsschule Graz** sieht das Ergebnis zu dieser Frage wie folgt aus: Von den 18 Teilnehmenden haben 13 diese Frage beantwortet. Davon haben 9 Jugendliche mit „nichts“ geantwortet. 4 Jugendliche gaben konkrete Hinweise, was ihnen gefehlt hat:

- Ein besseres bzw. größeres e-Auto wünschten sich drei Buben dieser Klasse.
- In der Präsentation fehlte einem Bub mehr Bildmaterial (Fotos).

In der 4. Klasse der **Hauptschule Lembach** haben 20 der 28 evaluierbaren Teilnehmenden diese Frage beantwortet. Davon antworteten 17 mit „nichts“, drei mit „ein e-Scooter“. Da in dieser Klasse keine/r der SchülerInnen einen Mopedführerschein besaß, entfiel das Testen von e-Scootern.

In einem weiteren Punkt des Evaluierungsbogens fragten wir die Jugendlichen nach dem Workshop nach ihren ***Verbesserungsvorschlägen und -ideen***.

In der 7. Klasse des **BORG Lauterach** gaben 6 der 16 Workshopteilnehmenden dazu ein Statement:

- Der Tipp, mehr praktische Übungen in den Workshop einfließen zu lassen, kam von zwei Jugendlichen.
- Den Workshop kürzer zu halten, empfohlen ebenso zwei Jugendliche.
- Ein Jugendlicher machte die Anregung, während des Workshops für mehr Ruhe zu sorgen.
- Ein Jugendlicher wünschte sich keine Helmpflicht.

Von den 18 Workshopteilnehmenden der 2. Klasse der **Berufsschule** in **Graz** gaben 9 Jugendliche eine Empfehlung. Diese waren:

- Mehr praktische Übungen gaben zwei Jugendliche an.
- Mehr kleine Pausen hätten zwei Jugendliche gerne gehabt.
- Drei der Teilnehmenden empfahlen andere – „stärkere, richtige“ – e-Fahrzeuge für den Workshop
- Weniger Informationen zu Modellen und Akkus wünschte sich ein Teilnehmender.
- Den Vorschlag, weniger theoretische Informationen zu übermitteln oder mehr Bilder in die Präsentation zu integrieren, machte ein Jugendlicher.
- Zu mehr Spaß bzw. zu einem lockerer gestalteten Workshop regte ein Jugendlicher an.

Aus der 4. Klasse der **Hauptschule Lembach** mit insgesamt 28 ausgefüllten Evaluierungsbögen kamen von 10 Jugendlichen folgende Verbesserungsvorschläge:

- Den Workshop kürzen. Diesen Tipp gaben 4 Jugendliche.
- Mehr Informationen über Akkus und Antriebe in den inhaltlichen Teil einfließen lassen. Dieser Vorschlag kam von einem Jugendlichen.
- Mehr Bilder in die Präsentation einbauen. Dieser Hinweis wurde einmal erwähnt.
- Die Möglichkeit geben, während des praktischen Teils des Workshops unterschiedliche Modelle der einzelnen E-Fahrzeugtypen kennen zu lernen. Diese Anregung machte ein Jugendlicher.
- Mehr Praxis wünschte sich eine Jugendliche.
- Die ZuhörerInnen mehr einbeziehen bzw. mehr eigenständig in Gruppen erarbeiten lassen, stattdessen den Vortrag kürzen. Diesen Hinweis gaben zwei SchülerInnen.

4.3. Dauer des Workshops

Nicht nur der Inhalt eines Workshops entscheidet, ob ein Workshop gut oder schlecht aufgenommen wird, auch die Länge / Dauer des Workshops ist ein entscheidendes Kriterium für dessen Erfolg oder Misserfolg.

Wir fragten die jugendlichen Workshopteilnehmenden nach der subjektiv erlebten Dauer des Workshops und gaben dazu drei Antworten vor: „zu lange“, „genau richtig“ und „zu kurz“. Die Auswertung aller Workshopteilnehmenden (N=62) zu dieser Frage ergab folgendes Ergebnis: für den Großteil (n=43) der Jugendlichen war die Workshop Dauer genau richtig, für 15 Jugendliche war der Workshop zu lange. Nur 4 Jugendliche gaben an, dass der Workshop zu kurz erschien (siehe Abbildung 25).

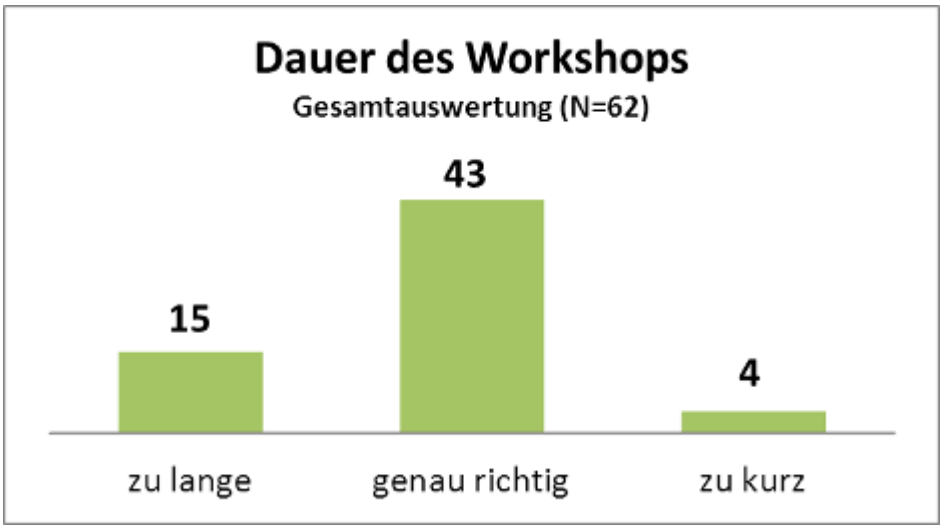


Abbildung 25: Dauer des Workshops Gesamtauswertung (N=62)

Ergebnisse zu den einzelnen Schulklassen:

Für 8 SchülerInnen der 7. Klasse des **BORG Lauterach** war der Workshop, der nach dem regulären Unterricht am Nachmittag abgehalten wurde, zu lang. Für 7 SchülerInnen war die Workshoplänge genau richtig. Einer der Workshopteilnehmenden wäre auch mit einem längeren Workshop einverstanden gewesen (siehe Abbildung 26).

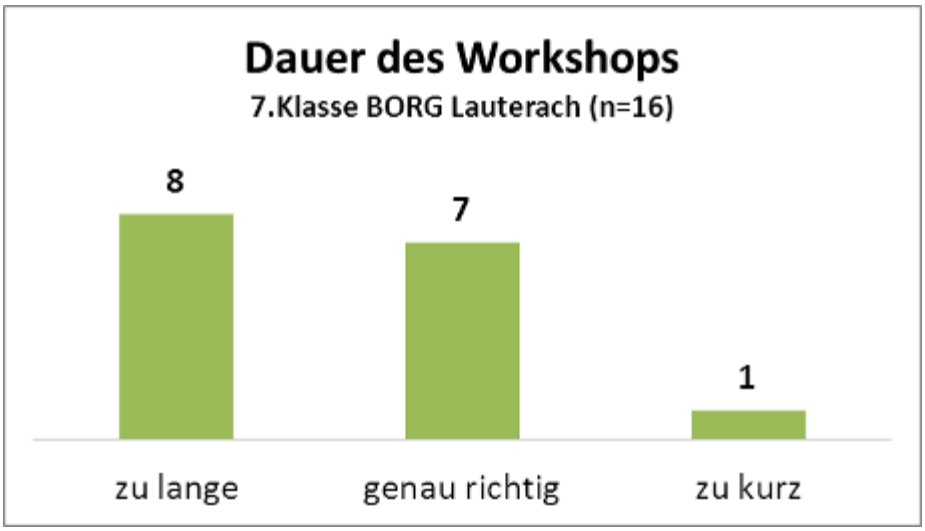


Abbildung 26: Dauer des Workshops für die 7. Klasse BORG Lauterach

Für 15 SchülerInnen der 2. Klasse **Berufsschule** in **Graz** war der Workshop, der statt dem regulären Unterricht am Vormittag abgehalten wurde, in seiner Länge genau richtig. Für eine/n SchülerIn war er zu lang, für 2 SchülerInnen hätte er auch länger sein können.

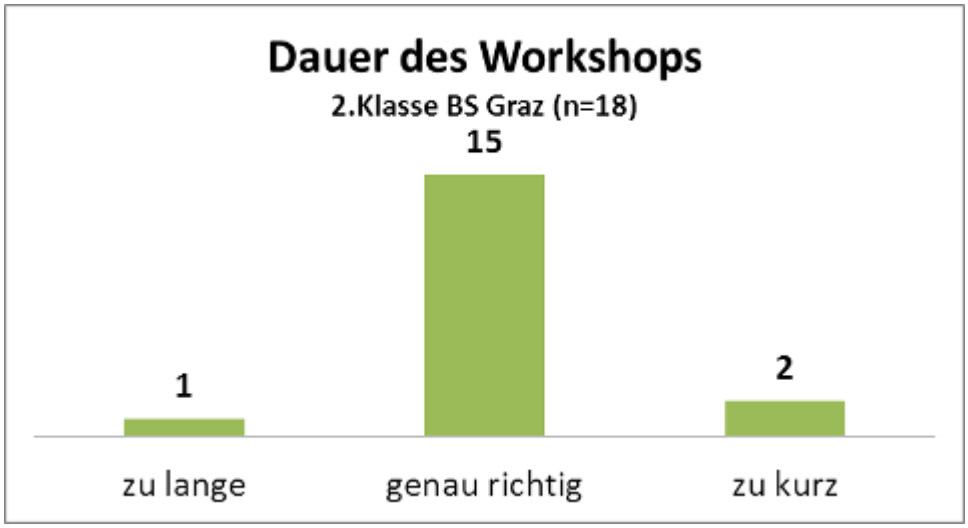


Abbildung 27: Dauer des Workshops für die 2. Klasse BS Graz

21 der evaluierten Workshopteilnehmenden aus der 4. Klasse **Hauptschule** in **Lembach** gaben an, dass die Dauer des Workshops, der auch in dieser Schule am Vormittag statt fand, genau passte. Für 6 SchülerInnen war er zu lang, für eine/n SchülerIn zu kurz.

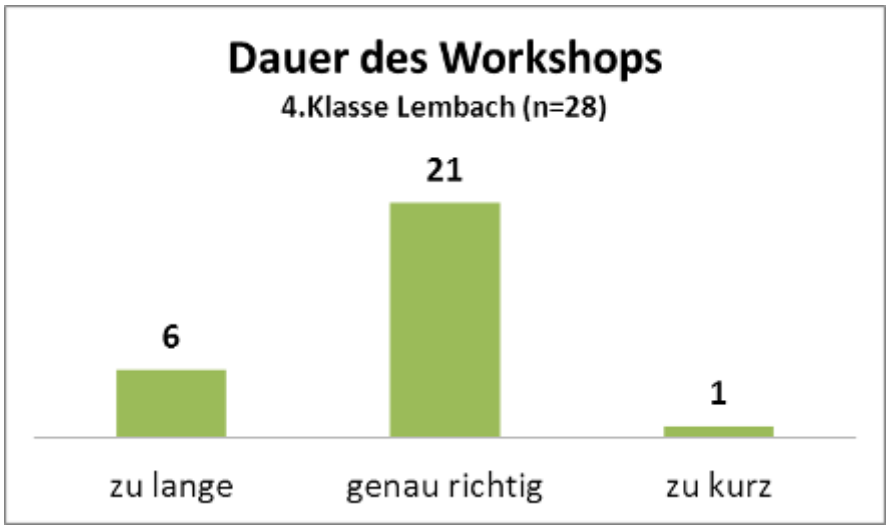


Abbildung 28: Dauer des Workshops für die 4. Klasse HS Lembach

4.4. Würden Jugendliche den Workshop weiter empfehlen?

In einer weiteren Frage des Evaluierungsbogens wollten wir wissen, ob die jugendlichen Workshopteilnehmenden den Workshop weiter empfehlen würden.

In der 7. Klasse des **BORG Lauterach** haben 15 SchülerInnen diese Frage beantwortet.

Bis auf eine Teilnehmerin gaben alle an, den Workshop weiter empfehlen zu können (siehe Abbildung 29). Und das mit folgenden Begründungen:

- Ja, weil der Workshop interessant und informativ ist: weil man viel Neues erfährt, viel lernen kann (n:10)
- Ja, weil der Workshop gut ist (n:2)
- Ja, weil e-Mobilität in Zukunft wichtig ist (n:1)
- Ja, weil die meisten Leute nicht wissen, wie e-Mobilität funktioniert (n:1)

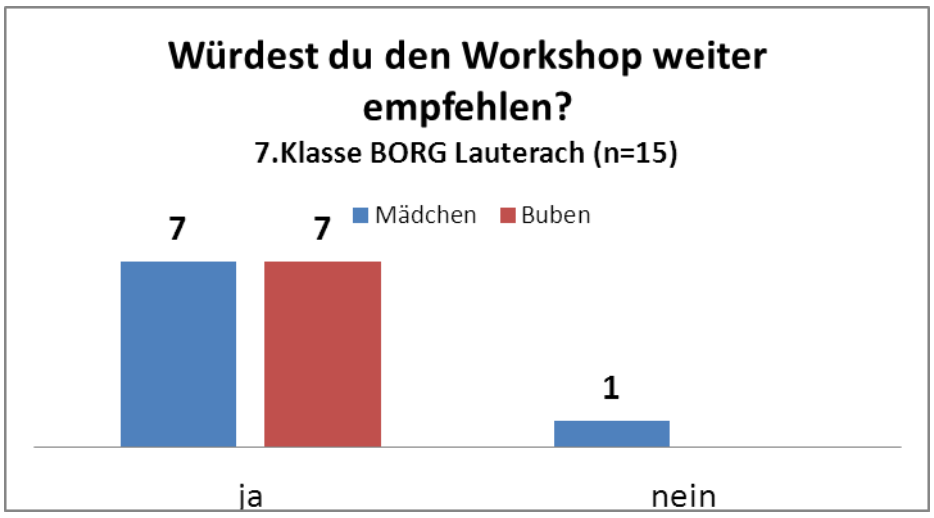


Abbildung 29: „Würdest Du den Workshop weiter empfehlen?“ 7. Klasse BORG Lauterach

In der 2. Klasse der **Berufsschule** in **Graz** haben diese Frage alle 18 Teilnehmenden mit „ja“ beantwortet.

Die Weiterempfehlung des Workshops wurde mit folgenden Begründungen untermauert:

- Ja, weil der Workshop interessant und informativ ist. (n:13)
- Ja, weil e-Fahrzeugtesten lustig ist. (n:2)
- Ja, weil e-Mobilität die Zukunft ist, weil eine Umstellung auf e-Fahrzeuge zu überlegen ist, weil e-Mobilität für die Zukunft wichtig ist und der Umwelt gut tut (n:6) (siehe Abbildung 30).

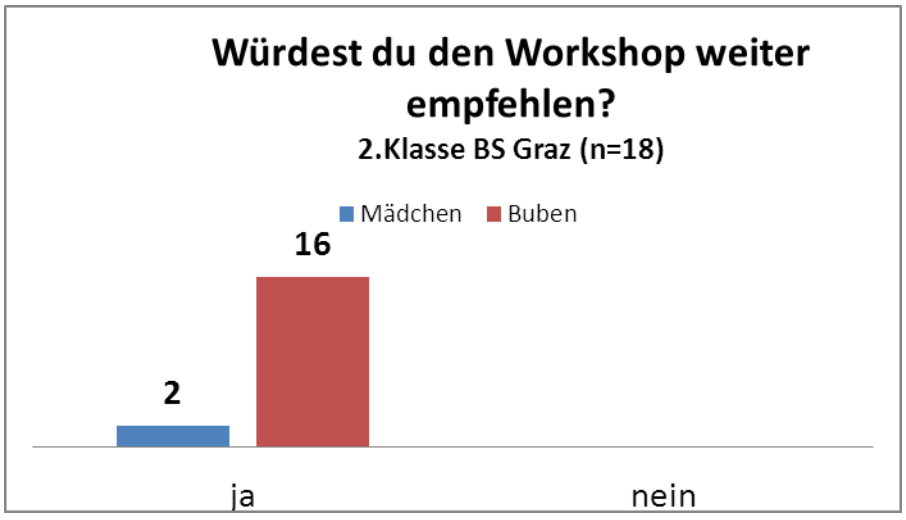


Abbildung 30: „Würdest Du den Workshop weiter empfehlen?“ 2. Klasse BS Graz

Auch die Workshopteilnehmenden der 4. Klasse der **Hauptschule Lembach** haben diese Frage alle mit „ja“ beantwortet.

Dazu gaben die HauptschülerInnen folgende Begründungen:

- Ja, weil der Workshop interessant ist (n: 24).
- Ja, weil e-Mobilität Gutes bringt, weil es um unsere Zukunft geht, weil wir alle zur Verbesserung unserer Umwelt beitragen sollen, weil andere vielleicht auch auf e-Fahrzeuge umstellen sollen, weil es in Zukunft viele e-Fahrzeuge geben wird und weil es wichtig ist, über e-Mobilität gut informiert zu sein (n: 7).

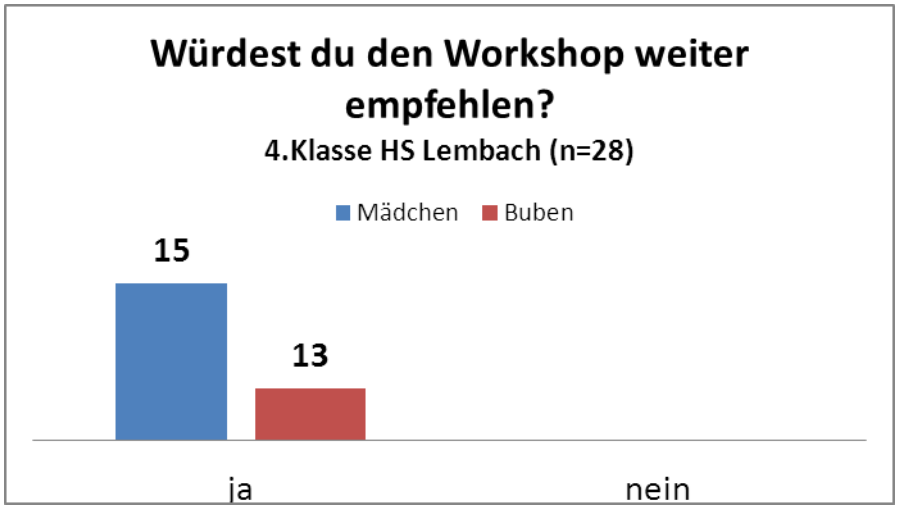


Abbildung 31: „Würdest Du den Workshop weiter empfehlen?“ 4. Klasse HS Lembach

4.5. Anmerkungen zum Workshop

In einem letzten Punkt des Evaluierungsbogens wurden die jugendlichen Workshop-Teilnehmenden gebeten, ihre persönlichen Anmerkungen zum Workshop zu machen.

Aus der 7. Klasse des **BORG Lauterach** gaben 5 Jugendliche ein Statement:

- Davon bezogen sich zwei auf die Referenten: nette Personen, sind auf Fragen eingegangen, machen es sehr interessant
- Zwei Anmerkungen bezogen sich auf den Workshop: war interessant, gefiel mir sehr gut
- Ein Statement lautete: „Ich glaube, viele Leute würden sich nach so einem Workshop ein e-Fahrzeug kaufen!“

In der 2. Klasse der **Berufsschule Graz** gaben drei Jugendliche dazu ihre persönlichen Anmerkungen. Diese bezogen sich alle auf den Workshop bzw. auf die Referenten und sind folgende:

- „Danke für den Beitrag.“ (n:1)
- „Meine Fragen sind alle beantwortet worden.“ (n:1)
- „Mehr Vielfalt.“ (n:1)

Aus der 4. Klasse der **Hauptschule** in **Lembach** kamen 15 Anmerkungen:

- 14 Anmerkungen bezogen sich auf den Workshop bzw. auf die Referenten: „toller Workshop, informativ, hat Spaß gemacht, war manchmal lustig, cool.“
- Eine Anmerkung bezog sich auf die E-Autos: „e-Autos bräuchten ein Soundmodul.“



Abbildung 32: Probe fahren mit der 2.Klasse BS Graz

5 Schlussfolgerungen

Allgemein war festzustellen, dass das Thema e-Mobilität bei Jugendlichen sehr präsent ist beziehungsweise auf großes Interesse stößt. Diese Zielgruppe erlebt e-Mobilität als „ihre Zukunft“ beziehungsweise für ihre Zukunft relevant. Dementsprechend wollen sie darüber informiert werden und das sehr detailliert und umfassend. Aufbauend auf diesem Wissen machen sie sich durchaus ihre eigenen kritischen Gedanken, wie e-Mobilität zur Verbesserung ihrer (Um-)Welt beitragen könnte.
Um die Zielgruppe „Jugendliche“ in vorgegebenen und einheitlichen Gruppen erreichen zu können, eignet sich die Kontaktaufnahme über Schulen. Es wurden entweder sehr engagierte KlassenlehrerInnen gefunden, denen das Thema e-Mobilität selbst sehr am Herzen lag oder solche, die durch die Workshopteilnahme ihr Wissensdefizit zum Thema reduzieren wollten.

In allen drei Workshops waren die KlassenlehrerInnen sowie andere LehrerInnen anwesend. Dies wirkte sich im Allgemeinen positiv auf den Aufmerksamkeitsgrad und die Disziplin der Jugendlichen aus.
Was die Aufnahmefähigkeit der SchülerInnen betraf, erwiesen sich jene beiden Workshops, die am Vormittag anstelle des regulären Unterrichts durchgeführt wurden, als wesentlich günstiger als jener Workshop, der nach dem Unterricht am Nachmittag stattfand. Die Einschätzungen der subjektiv erlebten Workshopdauer der jeweiligen Klassen zeigen dies deutlich (siehe Kapitel 4.3). Außerdem zeigen uns diese Einschätzungen, dass jüngere SchülerInnen eine Zeitspanne eher als „zu lang“ empfinden. Dementsprechend könnte ein Workshop für 14-Jährige kürzer gestaltet werden als für 17-Jährige SchülerInnen.

Eine andere Möglichkeit, die subjektiv erlebte Dauer eines Workshops für 14-Jährige zu verringern, ist jüngere WorkshopteilnehmerInnen mehr und eigenständig in Gruppen zu bestimmten Themenkomplexen arbeiten zu lassen. Auch die Verwendung von vielen und verschiedenen Anschauungsmaterialien (Fotos, Filme, Bilder, Objekte) bei der Vermittlung von Informationen mag zur Steigerung des Aufnahmegrades und damit zur Verkürzung der subjektiv erlebten Dauer eines Workshops beitragen. Die Vorschläge kamen von den SchülerInnen selbst.

Informationen alleine aber genügen nicht. Sehr entscheidend ist der praktische Teil des Workshops – das Testen und Ausprobieren von e-Fahrzeugen. Je mehr Modelle getestet werden können und je länger die Testphase aufgebaut ist, desto besser kommt der Workshop bei Jugendlichen an. Allerdings müssen SchülerInnen auch in diesem Workshopteil herausgefordert werden, damit keine Langeweile entsteht. Das bloße Ausprobieren ist dabei zu wenig. Kleine Wettrennen oder Fahr- und Bremsspiele, wie zum Beispiel „wer bremst am genauesten zur Ziellinie“ förderten den Aufmerksamkeitsgrad.

Die Erfahrungen aus den Workshops zeigten, dass den Jugendlichen die Sicherheitsrisiken bzgl. e-Fahrzeugen bereits bekannt waren und daher nur als Auffrischung in diese Art der Workshops eingegliedert werden mussten.

Die Geräuschlosigkeit der e-Fahrzeuge und die damit einhergehende größere Bedeutung der visuellen Wahrnehmung der Umgebung beim Queren einer Straße ist ein bislang innerhalb der Zielgruppe noch vernachlässigtes Sicherheitsrisiko, das auf jeden Fall stärker in den Fokus gerückt werden muss.

Auch die Gefahren durch e-Fahrräder bei einer zu starken Beschleunigung sollte unbedingt in das Curriculum jedes Verkehrssicherheits-Workshops aufgenommen werden.

Für die Organisation und die Zur-Verfügung-Stellung der e-Fahrzeuge bedarf es eines guten logistischen Organisationsvermögens, insbesondere was den An- und Abtransport der e-Fahrzeuge betrifft.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Altersverteilung der 7. Klasse BORG Lauterach 11
Abbildung 2: Verteilung nach Geschlecht, 7. Klasse BORG Lauterach 12
Abbildung 3: Altersverteilung der 2. Klasse BS Graz 13
Abbildung 4: Verteilung nach Geschlecht, 2. Klasse BS Graz 13
Abbildung 5: Altersverteilung der 4. Klasse HS Lembach 14
Abbildung 6: Verteilung nach Geschlecht, 4. Klasse HS Lembach 14
Abbildung 7: Testfahrten der 7.Klasse BORG Lauterach 15
Abbildung 8: Workshop in der 7.Klasse BORG Lauterach 16
Abbildung 9: Plakate aus der 7. Klasse des BORG Lauterach 17
Abbildung 10: Plakate der 4.Klasse HS Lembach 18
Abbildung 11: Plakatpräsentationen aus der 2. Klasse BS Graz 18
Abbildung 12: Aufteilung Mädchen-Buben (N=62) 19
Abbildung 13: Aufteilung nach dem Alter (N=62) 19
Abbildung 14: Was war für dich das wichtigste des Workshops? Gesamtauswertung (N=62) 20
Abbildung 15: „Was war für dich das Wichtigste des Workshops?“ 7. Klasse BORG Lauterach 21
Abbildung 16: „Was war für dich das Wichtigste des Workshops?“ 2. Klasse BS Graz 22
Abbildung 17: „Was war für dich das Wichtigste des Workshops?“ 4. Klasse HS Lembach 23
Abbildung 18: „Was hat Dir besonders gut gefallen?“ 7. Klasse BORG Lauterach 24
Abbildung 19: „Was hat Dir besonders gut gefallen?“ 2. Klasse BS Graz 25
Abbildung 20: „Was hat besonders gut gefallen?“ 4. Klasse HS Lembach 25
Abbildung 21: „Was hat dich besonders interessiert?“ Gesamtauswertung (N=62) 27
Abbildung 22: „Was hat dich besonders interessiert?“ 7. Klasse BORG Lauterach 28
Abbildung 23: „Was hat dich besonders interessiert?“ 2. Klasse BS Graz 28
Abbildung 24: „Was hat dich besonders interessiert?“ 4. Klasse HS Lembach 29
Abbildung 25: Dauer des Workshops Gesamtauswertung (N=62) 31
Abbildung 26: Dauer des Workshops für die 7. Klasse BORG Lauterach 32
Abbildung 27: Dauer des Workshops für die 2. Klasse BS Graz 32
Abbildung 28: Dauer des Workshops für die 4. Klasse HS Lembach 33
Abbildung 29: „Würdest Du den Workshop weiter empfehlen?“ 7. Klasse BORG Lauterach 34

Abbildung 30: „Würdest Du den Workshop weiter empfehlen?“ 2. Klasse BS Graz 34

Abbildung 31: „Würdest Du den Workshop weiter empfehlen?“ 4. Klasse HS Lembach 35

Abbildung 32: Probe fahren mit der 2.Klasse BS Graz 36

Anhang: Evaluierungsfragebogen

e-Coaching - Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität
Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Liebe/r WorkshopteilnehmerIn!

Damit wir wissen, ob wir mit den Inhalten des durchgeführten Workshops „E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen" richtig liegen oder sie noch weiterentwickeln sollten, ist uns Ihre Meinung sehr wichtig!

Wir bitten Sie, folgende Fragen zum Workshop zu beantworten bzw. anzukreuzen, was Ihrer Meinung nach zutrifft!

Frage 1:
Was war für Sie das Wichtigste/ was hat Ihnen besonders gut gefallen?

_____

_____

Frage 2:
Bitte kreuzen Sie in der nachstehenden Liste all jene Punkte an, die Sie beim Workshop sehr interessiert haben.

Allgemeine Informationen zu E-Mobilität	
Technische Informationen zu E-Fahrzeugen	
Rechtliche Informationen zu E-Fahrzeugen	
Infos zu Sicherheitsaspekten, die bei E-Fahrzeugen zu berücksichtigen sind	
Testfahrten mit dem E-Rad	
Testfahrten mit dem E-Auto	
Informationen zu unterschiedlichen Modellen	
Informationen zur richtigen Wartung der Akkus	
Informationen zu Kauf, Miete, Förderungen	

e-Coaching - Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität
Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Frage 3:
Was hat Ihnen zum Thema E-Mobilität im Workshop gefehlt?

_____

_____

Frage 4:
Wie könnte der Workshop Ihrer Meinung nach verbessert werden?

_____

_____

Frage 5:
War die Dauer des Workshops für Sie

zu lang ☐ genau richtig ☐ zu kurz ☐

Frage 6:
Würden Sie Bekannten empfehlen, an einem Workshop zum Thema E-Mobilität teilzunehmen?

Ja, weil _____

_____

Nein, weil_____

_____

Frage 7:
Was Sie sonst noch anmerken möchten…

_____

_____

Wir danken Ihnen sehr für Ihre Mithilfe!

e-Coaching

Arbeitspaket 5

Ergebnisbericht

Oktober 2013

Projektkoordination:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:

Herry Consult GmbH

Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Arbeitspaket 5

Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität

Ergebnisbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

AutorInnen:

DI Martin Winkelbauer (KFV)

Mag. Anita Eichhorn (KFV)

Mag. Eva Aigner-Breuss (KFV)

Anna Müller (KFV)

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG **4**

1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR E-MOBILITÄT **6**

2 INTEGRATION DER E-MOBILITÄT IN AUSBILDUNG UND PRÜFUNG BEI DEN FÜHRERSCHEINKLASSEN AM, A1/A2/A UND B **8**

2.1 VORGEHENSWEISE 9
2.2. MÖGLICHE EMPFEHLUNGEN FÜR AUSBILDUNGS- UND PRÜFUNGSINHALTE 9
2.3. ZUORDNUNG DER EMPFEHLUNGEN ZU DEN VORGESEHENEN INHALTEN NACH LEHRPLAN FÜR DIE FAHRAUSBILDUNG A1/A2/A UND B 16
2.4. RELEVANTE ASPEKTE FÜR DIE UMSETZUNG DER EMPFEHLUNGEN FÜR DIE KLASSEN A1/A2/A UND B 19
2.5. INTEGRATION DER E-MOBILITÄT IN DIE AUSBILDUNGS- UND PRÜFUNGSINHALTE DER FÜHRERSCHEINKLASSE AM (FRÜHER „MOPEDAUSWEIS“) 23

3 INTEGRATION DER E-MOBILITÄT IN DIE FREIWILLIGE RADFAHRPRÜFUNG **27**

3.1 VORGEHENSWEISE 28
3.2. EMPFEHLUNGEN ZU DEN VORHANDENEN KAPITELN DER UNTERRICHTSMATERIALIEN 28
3.3. RELEVANTE ASPEKTE ZUR UMSETZUNG DER EMPFEHLUNGEN FÜR DIE FREIWILLIGE RADFAHRPRÜFUNG 32

4 RESÜMEE **34**

5 ABBILDUNGSVERZEICHNIS **35**

6 TABELLENVERZEICHNIS **36**

ANHANG A **37**

ANHANG B **42**

Zusammenfassung

Das Projekt e-Coaching fokussiert auf bewusstseinsbildende Maßnahmen im Hinblick auf zukünftige Verkehrssicherheitsrisiken im e-mobilisierten Straßenverkehr.

Im vorliegenden Ergebnisbericht wird Arbeitspaket 5 dieses Projekts vorgestellt, dessen Hauptaugenmerk auf Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen liegt.

Zunächst werden allgemeine Aspekte von e-Mobilität genannt und die herkömmlichsten e-Fahrzeuge (e-Auto, e-Motorrad, e-Moped, e-Fahrrad, Pedelec) werden kurz vorgestellt.

Für die Integration von e-Mobilität in die **Fahrausbildung** sind zwei Handlungsfelder grob zu unterscheiden, nämlich zum einen der technische Umgang mit dem Fahrzeug und zum anderen rechtliche Rahmenbedingungen und Verhaltensregeln. Diese führten zu drei für die Fahrprüfung relevanten Ansatzpunkten:

- Inhalte der Bedienungsanleitung des e-Fahrzeugs
- Inhalte der theoretischen Führerscheinausbildung
- Prüfungsstoff für die theoretische Führerscheinprüfung.

Generell bieten sich die Aspekte Umgang mit e-Fahrzeugen, Inbetriebnahme, Rekuperation, Reichweite, Energieeffizienz sowie Fahrgeräusch und Sicherheit für einen möglichen Einsatz in Ausbildung und Prüfung an.

Dazu empfiehlt es sich, folgende Elemente in die Ausbildung und Prüfung zu integrieren:

- Warnung vor Photovoltaik-Gleichspannungsanlagen (wichtiger Sicherheitshinweis); richtiger Umgang mit Akkus
- „Rundgangkontrolle“ im Sinne einer vollständigen Ausstattung des Kfz mit z.B. Ladekabeln; Erkennen der Abfahrbereitschaft des e-Kfz; Kontrolle der verbleibenden Reichweite
- Begriff und Funktion der Rekuperation
- Korrektes Fahrverhalten bei geringer Akkuladung
- Wirtschaftliches Fahren; reichweiteschonender Einsatz von Nebenaggregaten
- Wirkung von Fahrgeräuschen und Verkehrslärm auf die Sicherheit
- Kontrolle des Ladezustandes vor dem Abstellen

Nicht im Rahmen der theoretischen Führerscheinausbildung und -prüfung zu behandeln sind etwa Brandbekämpfungsmaßnahmen, technische, umweltspezifische und fahrzeugspezifische Details, da diese zu weit führen würden.

Für die **Klassen A1/A2/A und B** sind besonders die akustische Wahrnehmbarkeit von e-Fahrzeugen durch andere VerkehrsteilnehmerInnen sowie rechtliche Rahmenbedingungen von e-Fahrzeugen sowie die Implikationen dieser Aspekte für die Praxis relevant. Auch wichtige Sicherheitsaspekte wie Gefahren von Hochvolt-Gleichstromanlagen sollten in diesem Zusammenhang Beachtung finden. Aus ökonomischen Gründen ist es nötig, Prioritäten für die Prüfung zu setzen, was aufgrund der großen Relevanz zahlreicher

Themenbereiche schwierig abzuwägen ist. Es gibt hierbei mehrere Ansätze, das Thema e-Mobilität in den Lehrplänen anzugehen. Am erfolgversprechendsten ist der Ansatz, e-Mobilitätsaspekte dezidiert in die Lehrpläne aufzunehmen und Fragen dazu auch in der theoretischen Führerscheinprüfung zu stellen. Es gilt dabei jedoch genau abzuwägen, welche Inhalte hinzukommen und welche gestrichen werden, um ökonomischen Gesichtspunkten gerecht zu werden. Für die **Klasse AM** (früher „Mopedausweis“) gibt es nach derzeitigem Stand keinen Lehrplan. Es existiert jedoch ein Fragenkatalog mit 230 Fragen, der vom KFV entwickelt wurde und bei Bedarf eigenständig aktualisiert, dem Verkehrsministerium vorgelegt, von diesem genehmigt und als Erlass veröffentlicht wird. Zusätzlich gibt es 28 Fragen für die Prüfung für vierrädrige Leichtkraftfahrzeuge, die ebenfalls unter die Klasse AM fallen. Während der Laufzeit des Projektes wurden Elektromopeds in insgesamt vier Fragen aufgenommen, wobei die schlechte Hörbarkeit durch Fußgänger und die geringere Reichweite thematisiert werden.

Im Rahmen der **Freiwilligen Radfahrprüfung** gibt es zahlreiche Anknüpfungspunkte, an denen auf die Spezifika von e-Mobilität hingewiesen werden kann. Empfehlungen gehen in die Richtung, e-Mobilität etwa beim Elternabend, beim Besprechen von allgemeinen Informationen zu Fahrrädern und beim Thema „Fahrradbeherrschung“ zu integrieren und so ein Basiswissen über e-Fahrräder sicherzustellen. Es wird ebenfalls nahegelegt, die Lehrermappe und das Schülerheft zur Freiwilligen Radfahrprüfung um Informationen zu e-Fahrrädern zu erweitern; von einer Erweiterung der Prüfungsfragen zu essentiellen Grundlagen für die Teilnahme im Straßenverkehr um Spezifika der e-Mobilität wird abgeraten, da es hier mehr um allgemeine Verhaltens- und Verkehrsregeln im Straßenverkehr geht.

1 Allgemeine Informationen zur e-Mobilität

E-Fahrzeuge stehen immer häufiger im Fokus des Interesses. Generell ist zunächst festzuhalten, dass sich e-Fahrzeuge optisch kaum von herkömmlichen Fahrzeugen unterscheiden – dies gilt ebenso für e-Kfz wie für e-Fahrräder. Dadurch kommt es häufig zu Fehleinschätzungen durch andere VerkehrsteilnehmerInnen – e-Fahrräder werden beispielsweise in ihrer Geschwindigkeit unterschätzt. Eine weitere Herausforderung, die das wachsende Segment an e-Fahrzeugen im Straßenverkehr für die Verkehrssicherheit darstellt, besteht in der eingeschränkten Hörbarkeit von e-Kfz. Beispielsweise legt etwa das Projekt drivEkustik nahe, dass e-Kfz von ungeschützten VerkehrsteilnehmerInnen erst relativ spät wahrgenommen werden, dies schien bei bestehender Ablenkung verstärkt feststellbar.[1]

Allgemeines über elektrisch angetriebene Fahrzeuge

Die Bandbreite der elektrisch angetriebenen Fahrzeuge ist groß und muss bei einer Bewertung der theoretischen Fahrprüfungen (Fahrrad, AM, A1/A2/A, B) einbezogen werden. In einer Rangreihung von groß nach klein wären zu berücksichtigen:

Fahrzeugart	Definition
e-Auto	Elektrisch angetriebene Pkw (verschiedene Antriebsarten)
Elektromotorrad	Ein Kraftrad, das eine höhere Leistungsentfaltung und/oder Höchstgeschwindigkeit hat als ein Elektromoped.
Elektromoped	Ein Kraftrad mit elektrischem Antrieb, das in seiner Leistungsentfaltung und vor allem der Höchstgeschwindigkeit den Vorschriften für Mopeds entspricht und als solches typgenehmigt ist.
Elektrofahrrad[2]	Ein Fahrrad mit elektrischem Antrieb, der auch dann antreibt, wenn der/die FahrerIn selbst nicht für Antrieb sorgt.
Pedelec	Ein Fahrrad, bei dem der elektrische Antrieb den/die FahrerIn unterstützt, wobei das Ausmaß der elektrischen Unterstützung von Fahrgeschwindigkeit und von dem/der FahrerIn aufgebrachten Antriebsmoment abhängig ist.

Tabelle 1: Fahrzeugarten

[1] Endbericht drivEkustik, 2013, Endbericht E-FFEKT, 2013, Endbericht MERKUR, 2013, Kuratorium für Verkehrssicherheit

[2] Im Bericht wird zur besseren Lesbarkeit nicht zwischen Pedelecs und Elektrofahrrädern unterschieden und einheitlich der Begriff e-Fahrräder verwendet.

Hinsichtlich der Antriebsart sind zu unterscheiden:

- **rein elektrisch angetriebene** Fahrzeuge, also solche, die über keinen anderen als den elektrischen Antrieb verfügen
- Pkw **Hybrid**: Hybridfahrzeuge gibt es in vielen verschiedenen Varianten, die sich z.B. in der Gestaltung des Antriebsstranges, der Speicherkapazität der Batterien, Reichweite, Lademöglichkeit und Energierückgewinnung unterscheiden (siehe Abb. 1)

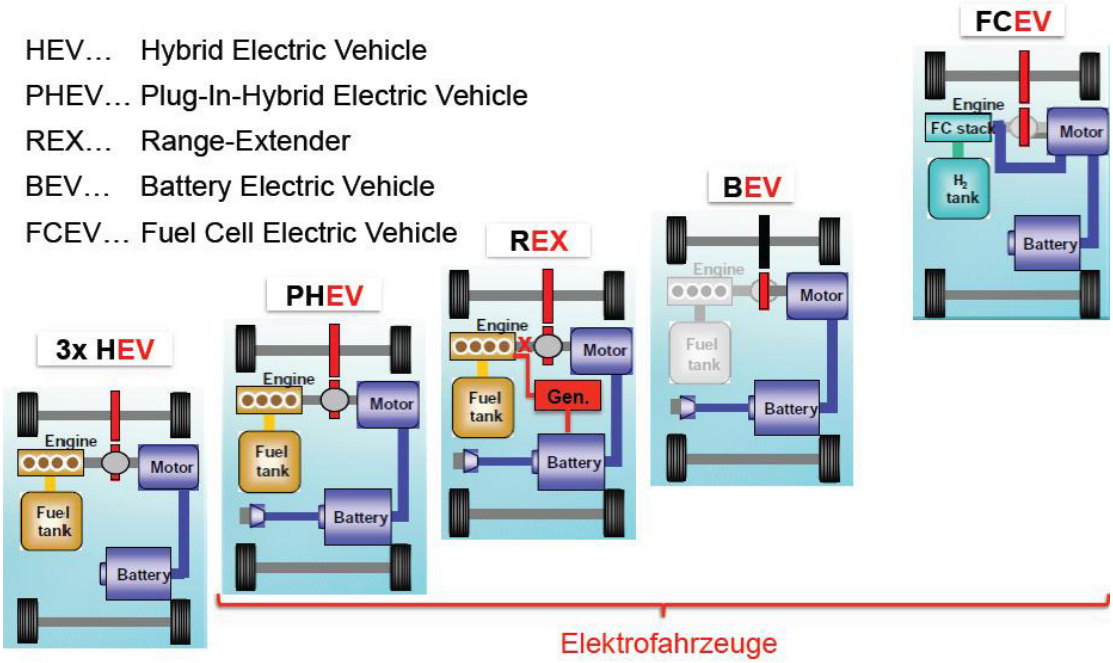


Abbildung 1: Elektrofahrzeuge bzw. Antriebskonzepte der Gegenwart[3]

[3] Quelle: Skriptum „Zukünftige Antriebskonzepte“, LVA-Nr. 315.059, TU Wien, 2011.

2 Integration der e-Mobilität in Ausbildung und Prüfung bei den Führerscheinklassen AM, A1/A2/A und B

Bei der Bedienung von e-Fahrzeugen im öffentlichen Verkehrsraum gibt es hinsichtlich der Bedienung zwei Handlungsfelder zu beachten: Auf der einen Seite steht der rein technische Umgang mit dem Fahrzeug (wie z.B. welcher Hebel dient zu welchem Zweck). Dazu zählen auch eher abstraktere Inhalte wie die korrekte Behandlung der Batterie, andere Wartungsvorschriften, wiederkehrende Sicherheitsüberprüfungen oder Anzeichen von Störungen und Störungsbehebung. Auf der anderen Seite sind für einen richtigen und sicheren Umgang rechtliche Rahmenbedingungen (z.B. welcher Teil (bei e-Fahrrädern) der Fahrbahn ist zu benutzen, Fahrverbote, Vorschriften für die technische Ausstattung) und Verhaltensregeln zu berücksichtigen.

Bei Elektrofahrzeugen steht in diesem Bereich der Umgang mit der Wahrnehmbarkeit durch andere VerkehrsteilnehmerInnen an oberster Stelle der zu berücksichtigenden Umstände. Im Rahmen des Projekts drivEkustik, das sich maßgeblich mit der Hörbarkeit von e-Fahrzeugen durch andere VerkehrsteilnehmerInnen beschäftigt, wurden zu dieser Thematik Hörversuche durchgeführt. Als Ergebnisse konnten hier festgehalten werden, dass e-Fahrzeuge durch Personen akustisch später wahrgenommen wurden als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Besonders bei niedrigen Fahrtgeschwindigkeiten und starken Umgebungsgeräuschen kam es auch vor, dass e-Kfz gänzlich überhört werden.[4]

Zu unterscheiden ist letztlich auch, welche Inhalte einerseits eine so große Bedeutung haben, dass sie in einer Führerscheinprüfung berücksichtigt werden müssen und welche Inhalte andererseits zur Behandlung in der vorausgehenden Ausbildung empfohlen bzw. vorgeschrieben werden.

Somit ergeben sich bei den e-Fahrzeug-relevanten Inhalten drei Ebenen:

1. Inhalte der Bedienungsanleitung
2. Inhalte der Ausbildung
3. Prüfungsstoff

Für Prüfungsstoff ergibt sich notwendigerweise die vorherige Behandlung in der Ausbildung. Eine ausdrückliche Festlegung, welche Inhalte auf jeden Fall in einer **Bedienungsanleitung** enthalten sein sollen, mag sinnvoll sein. Ein Bespiel dafür wären die Vorschriften für die Bedienungsanleitungen von Fahrradkindersitzen und Fahrradanhängern, welche in der Fahrradverordnung[5] festgeschrieben sind.

Umgekehrt ist es aber gut vorstellbar, dass Inhalte der Betriebsanleitung implizit Ausbildungs- oder Prüfungsinhalt sind; etwa dann, wenn in der Betriebsanleitung Prüfungen

[4] drivEkustik Endbericht, Juli 2013, Kuratorium für Verkehrssicherheit.

[5] Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über Fahrräder, Fahrradanhänger und zugehörige Ausrüstungsgegenstände (Fahrradverordnung), BGBl. II Nr. 297/2013.

vor Fahrantritt vorgeschrieben werden, die nach § 102 Abs 1 KFG[6] verpflichtend durchzuführen sind.

2.1 Vorgehensweise

Eine detailliertere Struktur kann sich entweder nur an einem der Lehrpläne für eine der Ausbildung oder auch an mehreren der Lehrpläne gleichzeitig orientieren. Als umfassendster und auch rechtlich verbindlich (in der KDV, Anlage 10a, 10b und 10c) festgelegter empfiehlt sich jedoch der Lehrplan für die theoretische und praktische Führerscheinausbildung der unterschiedlichen Führerscheinklassen.

Die in diesem Bericht vorgelegten Empfehlungen sind eine akkordierte Auffassung innerhalb einer Arbeitsgruppe bestehend aus fünf Fahrschulleitern, welche sich ihrerseits ebenfalls intensiv mit den sicherheitsrelevanten Auswirkungen der sich verbreitenden e-Mobilität befasste[7] und einem e-Coaching-Vertreter des KFV.

In dieser Arbeitsgruppe wurden Themen und Fragestellungen, die die Lehrpläne für die AM-, A1/A2/A- und B-Ausbildung betreffen, diskutiert und Empfehlungen ausgearbeitet. Basis der Diskussion waren Erkenntnisse aus den diversen e-Coaching Workshops (SeniorInnen- und Jugendworkshops, siehe Endberichte der Arbeitspakte 4 und 7) sowie die Rückmeldungen der TeilnehmerInnen (Workshop-Evaluation).

2.2. Mögliche Empfehlungen für Ausbildungs- und Prüfungsinhalte

Die untenstehende Tabelle gibt einen allgemeinen Überblick über die möglichen Ausbildungs- und Prüfungsinhalte. Im Anschluss wird im Detail auf die einzelnen Punkte eingegangen.

[6] Kraftfahrgesetz 1967, BGBl 1967/267 idF BGBl I 2013/90.

[7] Projekt „Auswirkungen der E-Mobilität“ gefördert vom Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds. Untertitel: „Fahrverhalten in und akustische Wahrnehmung von Elektrofahrzeugen.“ Dieses Projekt entwickelte aufgrund einer Praxisstudie mit VerkehrsteilnehmerInnen die notwendigen Veränderungen in der Bedienung und der sicheren und energiesparenden Fahrweise mit Elektrofahrzeugen und erarbeitet daraus Schulungsinhalte für zukünftige e-FahrerInnen. So soll eine Reduzierung der Unfallzahlen durch einen auf Elektrofahrzeuge angepassten Fahrstil gewährleistet werden. Kontakt: Verband der Fahrschulunternehmer Österreichs.

Thema	Ausbildung	Prüfung	Hinweis für Betriebsanleitung
Umgang mit e-Fahrzeugen	Warnung vor Hochvolt-Gleichspannungsanlagen		Bedienung des Akkus
Inbetriebnahme	Überprüfung, ob Ladekabeln vorhanden sind		Überprüfungspflichten vor Fahrtantrieb
	Erkennen der Abfahrbereitschaft		
	Kontrolle der verbleibenden Reichweite bei Fahrtantritt und beim Abstellen		
Rekuperation	Behandlung des Begriffs Rekuperation: Begriff, Funktion und Varianten		Technische Information zur Rekuperation
Reichweite	Korrektes Verhalten bei geringer Akkuladung während der Fahrt		
Energie-effizientes Fahren	Wirtschaftliches Fahren mit e-Fahrzeugen		
	Reichweitenschonender Einsatz von Nebenaggregaten		
Fahrgeräusch und Sicherheit	Wirkung von Verkehrslärm und Fahrgeräusch auf Sicherheit		

Tabelle 2: Überblick über mögliche Ausbildungs- und Prüfungsinhalte

Allgemeiner Umgang mit dem Fahrzeug

Alle Arten von Akkumulatoren (Akkus) sind empfindlich auf den Verlauf des Ladungszustandes. Während manche Akkus bei Tiefentladungen[8] beschädigt werden können, verlieren andere an Kapazität, wenn sie nicht in jedem Zyklus vollständig entladen werden, das nennt man Memoryeffekt. Moderne Fahrzeugakkus sind diesbezüglich eher unempfindlich.

Schnelle Ladevorgänge sind in der Regel nicht optimal für Akkus. Die Gesamtkapazität bzw. Lebensdauer der Akkus verringert sich, je öfter diese „schnell“ geladen werden. Ganz allgemein ist es so, dass ein Akku vom Beginn seiner Nutzung an langsam, oft ab einem bestimmten Zeitpunkt schneller an Gesamtkapazität verliert. „Kaputt“ ist der Akku dann, wenn die verbleibende Kapazität dem Zweck nicht mehr genügt. Der/die BenutzerIn eines e-Fahrzeuges sollte um diese Tatsachen Bescheid wissen. Welche Bedienung aber tatsächlich eine lange Lebensdauer fördert oder einschränkt, kann nur für jedes Fahrzeuge einzeln in der jeweiligen Betriebsanleitung und nicht allgemeingültig dargestellt werden.

[8] Vollständige Entleerung eines Akkus.

Vielfach handelt es sich bei den elektrischen Anlagen von e-Fahrzeugen um Starkstromanlagen, meist Gleichstrom. Diese Anlagen bergen ein großes Risiko: Berührt man einen Gleichstromkreis mit hoher Spannung, so werden die Muskeln massiv kontrahiert. Ein "Wegzucken" wie bei Wechselstrom ist unmöglich, weil sich die Polarität eben nicht wie beim Wechselstrom (in der Regel 100 Mal pro Sekunde) ändert. Solche Berührungen können auch letal enden. Daher muss in der Ausbildung unbedingt vor Arbeiten an der elektrischen Anlage gewarnt werden.

Ausbildung und Prüfung:
Die Warnung vor Hochvolt-Gleichspannungsanlagen muss unbedingt in Ausbildung und Prüfung berücksichtigt werden.

Hinweis in der Betriebsanleitung:
Richtiger Umgang mit Akkus.

Inbetriebnahme

Hiermit sind Maßnahmen gemeint, welche vor der wiederkehrenden Inbetriebnahme von Fahrzeugen erforderlich sind. Diese ergeben sich im Wesentlichen aus § 102 Abs 1 KFG: "Der Kraftfahrzeuglenker darf ein Kraftfahrzeug erst in Betrieb nehmen, wenn er sich, soweit dies zumutbar ist, davon überzeugt hat, dass das von ihm zu lenkende Kraftfahrzeug und ein mit diesem zu ziehender Anhänger sowie deren Beladung den hierfür in Betracht kommenden Vorschriften entsprechen; …"

Überprüfungspflichten ergeben sich in diesem Punkt aus den Betriebsanleitungen der Fahrzeuge. Allgemeingültige Überprüfungspflichten kommen nach derzeitigem Kenntnisstand aber auch in Betracht.

Während die Verbindung zwischen Tank und Zapfsäule bei Fahrzeugen mit Verbrennungskraftmaschinen an der Tankstelle verbleibt, ist dies bei Elektrofahrzeugen nicht der Fall. Es gibt unterschiedliche **Ladekabel** bei verschiedenen Fahrzeugen, oft gibt es sogar zwei verschiedene Ladekabel bei einem Fahrzeug – eines für normale und eines für Schnellladung. Das Vorhandensein dieser Kabel im Fahrzeug ist essentiell. Abhängig von den Gewohnheiten eines/r FahrzeugbenutzerIn bzw. der Verwendung des Fahrzeuges (mehrere LenkerInnen) kann es daher erforderlich sein, das Vorhandensein der Ladekabel vor Fahrtantritt zu prüfen.

Ausbildung und Prüfung:
Überprüfung, ob das oder die Ladekabel vorhanden sind (im Zuge der „Rundgangkontrolle“).

Aus der Erfahrung der Fahrschulen bei Probefahrten von FahrschülerInnen und anderen LenkerInnen stellen mit e-Fahrzeugen nicht vertraute Personen oft die Frage „Läuft das Auto schon?“ Gemeint ist damit, ob das Fahrzeug **abfahrbereit** ist. Das erkennt man beim Fahrzeug mit Verbrennungsmotor klar an Motorgeräusch und Vibrationen, bei einem

e-Fahrzeug ist das naturgemäß nicht der Fall.

Zusätzlich sollte der/die FahrzeuglenkerIn den aktuellen Ladezustand des Akkus im Hinblick auf die verbleibende Reichweite kontrollieren.

Ausbildung:
Zumindest in der Ausbildung muss behandelt werden, wie man bei einem e-Fahrzeug die Abfahrbereitschaft erkennt.

Ausbildung und Prüfung:
Die verbleibende Reichweite muss bei Fahrtantritt und beim Abstellen kontrolliert werden.

Fahrbetrieb: Rekuperation[9]

Bei den meisten elektrisch angetriebenen Fahrzeugen ist die eigentliche Fahrzeugbedienung während des Fahrens nicht anders als bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor. Es entfällt lediglich – weil Fahrzeuge mit automatischen Getrieben in Europa immer noch sehr wenig verbreitet sind – das Schalten und damit die Bedienung von Kupplung und Schalthebel. Das VSF-Projekt E-FFEKT[10] hat als eines der wesentlichen Erkenntnisse geliefert, dass die fahrdynamischen Unterschiede zwischen Schalt- und Automatikauto generell viel größer sind als jene zwischen einem automatikangetrieben Auto mit Verbrennungskraftmaschine und einem e-Fahrzeug. In E-FFEKT, wurde jedoch festgestellt, dass sich e-Fahrzeuge anders verhalten, wenn man den "Fuß vom Gas" nimmt. Bei einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor und Schaltgetriebe hängt die Motorbremswirkung von der eingelegten Gangstufe ab. Fahrzeuge mit Automatikgetriebe haben typischerweise sehr wenig Motorbremswirkung, weil beim Gaswegnehmen der Drehmomentwandler den Kraftschluss zwischen Motor und Antriebsrädern großteils trennt.

E-Fahrzeuge können unterschiedliche Systeme der Energierekuperation aufweisen. Bei dem in E-FFEKT verwendeten Mitsubishi i-Miev kann man die Intensität der Rekuperation selbst einstellen. Typische Gemeinsamkeiten unterschiedlicher e-Fahrzeuge hinsichtlich der **Rekuperation** und die optimale Nutzung der Rekuperation sollten zumindest in der Ausbildung behandelt werden.

Richtiges Verhalten bei längeren **Bergabfahrten** soll besprochen werden, wobei für die technischen Details auf die Bedienungsanleitungen der Fahrzeuge hingewiesen werden muss.

Insbesondere soll das Problem des längeren Bergabfahrens mit vollem Akku thematisiert

---

[9] Unter Rekuperation versteht man die Rückumwandlung von Bewegungsenergie in elektrische Energie. Wenn der Lenker "vom Gas geht", wird das Fahrzeug generatorisch gebremst, d.h., der Motor wird als Generator benutzt, er wird vom „Schwung“ des Fahrzeuges angetrieben und mit dem erzeugten Strom werden die Akkumulatoren geladen.

[10] Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Berichtes lag noch keine veröffentlichte Version des E-FFEKT Endberichts vor.

werden. Ist nämlich der Akku voll, findet keine Rekuperation statt. In Begriffen von Autos mit Verbrennungsmotoren: Eine Motorbremse gibt es hier nicht. Auch wenn die Standfestigkeit moderner Bremsanlagen auch für längere Bergabfahrten mit voll beladenem Fahrzeug ausreichend ist, sind LenkerInnen gut beraten, sich darauf nicht vollständig zu verlassen. Mit anderen Worten: Für längere Bergabfahrten sollte durch entsprechend vorausschauende Planung vermieden werden, dass die Akkus vollgeladen sind.

Ausbildung und Prüfung:
Rekuperation: Begriff, Funktion und Varianten müssen in Ausbildung und Prüfung behandelt werden, insbesondere auch Auswirkung auf längere Bergabfahrten.

Fahrbetrieb: Reichweite

Die **Reichweite** ist nach wie vor eines der wesentlichen Themen bei Elektrofahrzeugen. Dies liegt zum einen daran, dass der Energiespeicher an Bord eine deutlich geringere Kapazität hat als man das von Autos mit Verbrennungsmotoren gewohnt ist. Zum anderen ist auch das Nachfüllen des Energiespeichers nicht so einfach wie bei einem „normalen" Auto. Auch wenn die technischen Entwicklungen rasant voranschreiten, muss die Ladezeit immer noch in Stunden gemessen werden, was auch daran liegt, dass die für schnelle Ladung benötigten Stromstärken bzw. Anschlussleistungen weit jenseits dessen liegen, wofür ein üblicher Haushalt elektrisch abgesichert ist.

E-FahrzeuglenkerInnen müssen sich vor Fahrantritt mit Lademöglichkeiten des Akkus auseinandersetzen. Um die Akkuentladung während der Fahrt möglichst gering zu halten, kann es zu unangemessenem Fahrverhalten kommen – so ist es zum Beispiel denkbar, dass LenkerInnen die Möglichkeit der Rekuperation so gut als möglich zu nutzen versuchen und es dadurch zu einem Fahrverhalten (Bremsverhalten) kommt, das für andere StraßenverkehrsteilnehmerInnen schwierig nachzuvollziehen ist.

Aus diesem Grund muss in der Ausbildung behandelt werden, wie man sich korrekt verhält, kurz bevor der Akku leer ist.

Ausbildung und Prüfung:
Korrektes Fahrverhalten bei geringer Akkuladung.

Fahrbetrieb: Energieeffizient fahren

Wirtschaftliches Fahren wurde zum Thema der zweiten Beobachtungsfahrt im Zuge der Mehrphasen-Fahrausbildung in Österreich. Es ist unumstritten, dass viele der Verhaltensweisen, die Elemente wirtschaftlichen Fahrens sind, gleichzeitig auch überdurchschnittlich sichere Verhaltensweisen darstellen. Aufgrund der verhältnismäßig geringen Reichweite von e-Fahrzeugen ist effizientes Fahren von noch größerer Bedeutung als bei Fahrzeugen mit Verbrennungskraftmaschinen. Daher ist es auch leicht zu argumentieren, dass genauso wie für Benzin- und Dieselantrieb die richtige Bedienung eines

e-Fahrzeuges in diesem Sinne ein zwingender Bestandteil der Ausbildung sein muss.

Ausbildung und Prüfung:
Wirtschaftliches Fahren mit e-Fahrzeugen.

Sowohl im Sinne der Reichweite, im Sinne des effizienten Fahrens als auch im Sinne von richtigen Verhaltensweisen kurz vor der vollständigen Entleerung des Akkus sollte der **Energiekonsum von Nebenverbrauchern** behandelt werden. Während bei Verbrennungskraftmaschinen Wärme als Abfallprodukt anfällt, muss diese bei e-Fahrzeugen gesondert erzeugt werden, d.h. elektrische in Wärmeenergie umgewandelt werden. Die für die Fahrzeugheizung insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen erforderlichen Wärmemengen sind beträchtlich, sodass die Heizung die Reichweite im Winter auch deutlich unter die Hälfte des üblichen Wertes drücken kann. Ähnlich energieaufwändig ist die Kühlung des Fahrzeuginnenraums. Die dafür erforderliche Energie wird bei Verbrennungsmotoren als Nebenantrieb von meist reichlich verfügbarer Leistung des Antriebsmotors abgezweigt. Bei e-Fahrzeugen muss der Kompressor der Klimaanlage mit einem Elektromotor angetrieben und daher separat gespeist werden. Auch kleinere Verbraucher wie Heckscheibenheizung, Radio, Scheibenwischer, Lüftung und Fensterheber vermindern bei jedem Einsatz unmittelbar die Reichweite. Das tun sie zwar bei Fahrzeugen mit Verbrennungskraftmaschinen genauso, bei diesen fällt es aber kaum ins Gewicht.

Ausbildung und Prüfung:
Reichweitenschonender Einsatz von Nebenaggregaten.

Fahrbetrieb: Geräusch und Sicherheit

Eine sichere Fahrweise unterscheidet sich bei einem e-Fahrzeug hauptsächlich in einem Punkt von Fahrzeugen mit Verbrennungskraftmaschinen: beim Fahrgeräusch. Man kann davon ausgehen, dass ab etwa 50 km/h das Fahrgeräusch vom Reifenabrollgeräusch dominiert wird. Bis etwa 30 km/h dominiert das Motorgeräusch, dazwischen liegt ein Übergangsbereich. Daraus ergibt sich, dass besonders im Geschwindigkeitsbereich bis 30 km/h der/die LenkerIn eines e-Fahrzeuges damit rechnen muss, überhört zu werden, da FußgängerInnen und RadfahrerInnen sich in erster Linie akustisch orientieren[11].

Ausbildung und Prüfung:
Wirkung von Verkehrslärm und Fahrgeräusch auf Sicherheit.

[11] Siehe Ergebnisse des VSF Projektes drivEkustik Ergebnisbericht AP5 & 6.

Abstellen

Wesentliche, in der Art des Fahrzeugantriebes gelegene Unterschiede zwischen e-Fahrzeugen und anderen Fahrzeugen hinsichtlich des Abstellens sind nicht zu erkennen. Gesetzlich hat eine Absicherung von Kfz gegen unbefugte Benutzung zu erfolgen (§ 102 Abs 6 KFG). Wie das zu tun ist, muss den Bedienungsanleitungen der Fahrzeuge entnommen werden. Ein gesonderter Hinweis darauf in Ausbildung oder Prüfung erscheint nicht erforderlich.

Die Besonderheit beim Abstellen von e-Fahrzeugen besteht darin, dass es vielfach mit dem Einleiten eines Ladevorganges verbunden sein wird. Dies ist so durchzuführen, wie es die Bedienungsanleitung vorsieht.

Ausbildung und Prüfung:
Kontrolle des Ladezustands vor dem Abstellen.

Sonstiges

Auch wenn dies nicht unmittelbar mit der Eigenschaft eines Fahrzeuges als e-Fahrzeug zusammenhängt, ist das Mitführen einer **Rettungskarte** allgemein sehr zu empfehlen, um spezielle sensible Bauteile von e-Fahrzeugen anzuzeigen.

Nicht zu behandelnde Inhalte

Es ist zwar richtig, dass elektrische Anlagen besondere Maßnahmen bei der **Brandbekämpfung** erfordern, ausführliche Informationen über die richtigen Löschgeräte (z.B. CO_2-Löscher) müssen aber in Ausbildung und Prüfung nicht behandelt werden.

E-Fahrzeuge haben teilweise **andere Bauteile** als Fahrzeuge mit Verbrennungskraftmaschinen, eine detaillierte Berücksichtigung dieser Besonderheiten in der Prüfung scheint jedoch nicht erforderlich.

Da bei e-Fahrzeugen der **Bremskraftverstärker** nicht wie sonst meist üblich mit dem Unterdruck des Motors „angetrieben“ werden kann, sind andere Maßnahmen erforderlich. Derart tiefgreifende technische Kenntnisse sind jedoch für den/die DurchschnittsfahrerIn nur in den seltensten Fällen sicherheitsrelevant, somit würde eine Einbettung in die Führerscheinprüfung zu weit führen.

Fragen zum **Immissionsschutzgesetz – Luft** sind für e-Mobilität von Bedeutung. Diese Fragen sind in der Führerscheinprüfung bereits vorhanden.

Dass man die **Betriebsanleitung** eines KFZ lesen muss, bevor man es in Betrieb nimmt, kann als selbstverständliche Grundvoraussetzung betrachtet werden. Leider wird dies in der Praxis häufig vernachlässigt. Daher sollen Hinweise auf die Betriebsanleitung immer wieder – wo sinnvoll und notwendig – in den korrekten Antworten zu den Prüfungsfragen vorkommen, eine eigene Frage erscheint aber nicht erforderlich.

2.3. Zuordnung der Empfehlungen zu den vorgesehenen Inhalten nach Lehrplan für die Fahrausbildung A1/A2/A und B

Im Folgenden wird dargestellt, welche Aspekte für den künftig verbreiteten Betrieb von Elektrofahrzeugen besondere Bedeutung haben bzw. bei der Behandlung welcher Lehrinhalte gesondert darauf hinzuweisen wäre.

Es wird der Basis-Lehrplan für die Ersterteilung aller Klassen behandelt. Im Anhang finden sich die jeweiligen Lehrinhalte der einzelnen Klassen (die relevanten Inhalte sind in Fettdruck dargestellt).

Basis-Lehrplan für die Ersterteilung aller Klassen (20 Unterrichtseinheiten)[12]

1. Einführung, Verkehrsraum, wie Geltungsbereich der StVO[13] 1960, des KFG 1967 und des FSG[14] 1997, Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen, Begriffe (Ortsgebiet, Freilandstraße, Einbahnstraße, Autobahn und Autostraße, Vorrangstraße, Schienenstraße, Wohnstraße, Fußgängerzone, Schutzweg, Eisenbahnkreuzung)

⇨ Keine relevanten Aspekte

2. Sinnesorgane, Partnerkunde, wie die Funktion des menschlichen Auges, das Gesichtsfeld, Sehschärfe im Gesichtsfeld, Bedeutung und Zeitbedarf der Blicksprünge, das Gehör - akustische Wahrnehmung, Gleichgewichtsorgan, PartnerInnen im Verkehr, wahrnehmbare Signale von PartnerInnen, hinweisende Signale auf PartnerInnen, Gefahrenvermeidung durch frühzeitiges Erkennen von Gefahrenmöglichkeiten, bevorzugte StraßenbenützerInnen, Vertrauensgrundsatz, Einteilung der Fahrzeuge

⇨ In diesem Kapitel ergeben sich die wesentlichsten Unterschiede, sowohl für LenkerInnen von e-Fahrzeugen als auch für alle anderen VerkehrsteilnehmerInnen. Hier wäre ganz allgemein auf die akustische Wahrnehmbarkeit von e-Fahrzeugen hinzuweisen, insbesondere in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit. Die Auszubildenden müssen darauf hingewiesen werden, wie sie als LenkerInnen von e-Fahrzeugen von den PartnerInnen im Verkehrsumfeld wahrgenommen werden, wie sich die Wahrnehmung der Fahrgeschwindigkeit und anderer verhaltensrelevanter Parameter bei Fahrzeugen mit elektrischen Antrieb verändert und welche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind. Genauso müssen aber alle Auszubildenden genau wissen, welche Problematiken für sie hinsichtlich der Wahrnehmung von e-Fahrzeugen im Verkehrsumfeld entstehen und welche Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich sind.

[12] Anlage 10a Kapitel 1 KDV (Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung 1967, BGBl 1967/399 idF BGBl II 2012/471. Bestimmungen und relevante Aspekte zum e-Fahrrad und e-Moped sind in diesem Kapitel ausgenommen und werden gesondert in den Kapiteln 3.5 und 4 behandelt.

[13] Straßenverkehrsordnung 1960, BGBl 1960/159 idF BGBl I 2013/39.

[14] Führerscheingesetz, BGBl I 1997/120 idF BGBl I 2013/96.

3. Bewegung im Verkehrsraum, wie Verhalten bei Bodenmarkierungen, Kenntlichmachung des Straßenverlaufes, Lichtfarben auf der Fahrbahn, Fahrbahnrand, Fahrbahnmitte, Parallel-, Nachfolge- und Querverkehr, Rechtsfahrordnung, Nebeneinanderfahren, Wechsel des Fahrstreifens, Vorbeifahren, Linksfahren, Umkehren und Rückwärtsfahren, Einordnen und Einbiegen, Ein- und Ausfahren, Ausweichen, Anhalten, Halten, Parken

⇨ Hier wären Teilaspekte der Fahrzeugbedienung wie z.B. Rekuperation (wie weiter oben dargestellt) zu behandeln.

4. Verhaltensvorschriften in besonderen Verkehrsräumen, wie Ortsgebiet, Vorrangstraße, Einbahnstraße, Nebenfahrbahn, Kreisverkehr, Autobahn und Autostraße, Schienenstraße, Wohnstraße, Fußgängerzone, Verkehrsflächen, die eingeschränkt benützbar sind, Bedeutung der Arm- und Lichtzeichen, Vorrangregeln und deren Anwendung, Annähern und Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen, Abstellen von Fahrzeugen, Absichern liegengebliebener Fahrzeuge, bevorzugte StraßenbenützerInnen.

⇨ In diesem Abschnitt ist zu behandeln, welche Verkehrsbeschränkungen allenfalls für Fahrzeuge mit Elektroantrieb nicht gelten z.B. Geschwindigkeits-Beschränkungen lt. IG-Luft. Umgekehrt sollte darauf hingewiesen werden, welche Beschränkungen genauso gelten, auch wenn man anderes vermuten könnte.

5. Anhalteweg, Wahl der Fahrgeschwindigkeit, Fahren auf Gefahrensicht, wie Reaktionszeit, Reaktionsweg und Berechnung, Bremsweg und Berechnung, Anhalteweg, Durchfahrzeit der schwungbelegten Strecke, Vorschriften, Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahn, Kurvenfahren, Steigung und Gefälle, Beschleunigung - Geschwindigkeitsabbau, Gefahrenbremsung, Einflüsse von Beladung und Anhänger, Wechselwirkung von Fahrbahn - Witterung und LenkerIn - Umwelt Gefahrenstellen, Sichtweitenverringerung, Hilfen zur Entfernungsschätzung (Sekundenmethode), Fahren auf Gefahrensicht

⇨ Hier wären allenfalls die Auswirkungen der im Schnitt geringeren Leistungsentfaltung von Elektrofahrzeugen bei höheren Geschwindigkeiten zu behandeln.

6. Hintereinanderfahren, wie Sicherheitsabstände, Ermittlung dieser, Mindestabstand hinter Schienenfahrzeugen und hinter Fahrzeugen mit größeren Längsabmessungen, Annähern an Kreuzungen und Eisenbahnkreuzungen, Fahrstreifenverminderung

⇨ Keine relevanten Aspekte

7. Überholen, wie Faktoren für kurze Überholmanöver, Überholen rechts, Überholverbote, Sicherheitsabstände, Sekundenmethode, Abbrechen von Überholmanövern

⇨ Unter diesem Titel muss den Auszubildenden näher gebracht werden, dass sie bei e-Fahrzeugen vielfach nicht mit den bei Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren üblichen Beschleunigungen rechnen können – das heißt, abhängig vom Fahrzeug mit einem erheblich längeren Überholweg bei höheren Geschwindigkeiten zu rechnen ist.

8. Verwendung der Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen, wie Vorschriften, Zweck, Verwendung von Nebelscheinwerfern und Nebelschlussleuchten, stehende Fahrzeuge, Ersatzbeleuchtung, Warn- und Signaleinrichtungen

⇨ In diesem Kapitel könnte auf den gezielten Einsatz der Fahrzeugbeleuchtung hingewiesen werden. Um die Akku-Reichweite zu erhöhen, sollten Beleuchtungseinrichtungen (z.B. Nebelscheinwerfer, Nebelschlussleuchten) nicht verwendet werden, wenn dies nicht erforderlich ist. Es darf aber keinesfalls auf notwendige oder vorgeschriebene Beleuchtung verzichtet werden.

9. Gesetzliche Verwendungserlaubnis für Kraftfahrzeuge auf Straßen mit öffentlichem Verkehr, wie Typenschein, Einzelgenehmigung, Kraftfahrzeug-Versicherungen und Kraftfahrzeugsteuern, Zulassungsstellen der Versicherungsgesellschaften, Voraussetzungen, Kennzeichentafeln, Begutachtung des Kraftfahrzeuges, Pflichten des/der ZulassungsbesitzerIn

⇨ Keine relevanten Aspekte

10. Verkehrsunfall, wie Verhalten bei Unfällen mit Sachschaden und Personenschaden, Hilfeleistung

⇨ Dieses Kapitel muss die latenten Gefahren von Hochvolt-Gleichstrom behandeln. Insbesondere soll auch beleuchtet werden, welche typischen Sicherheitsmaßnahmen es an Elektrofahrzeugen gibt, welche Risiken die Beschädigung der Batterie nach sich zieht und was bei Beschädigung der Batterie zu tun ist.

11. Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit des/der LenkerIn, wie etwa Möglichkeiten, Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit, Vorschriften, Überprüfung und Feststellung der Beeinträchtigung, Folgen

⇨ Keine relevanten Aspekte

12. Pflichten des/der LenkerIn, wie etwa Pflichten vor, während und nach der Fahrt, Überprüfung des Fahrzeuges auf Verkehrs- und Betriebssicherheit, soziale und ökologische Verantwortung, zusätzliche Pflichten

⇨ In diesem Kapitel wird ein Großteil der im Kapitel 2.2. Mögliche Empfehlungen für Ausbildungs- und Prüfungsinhalte genannten Inhalte zu unterrichten sein.

2.4. Relevante Aspekte für die Umsetzung der Empfehlungen für die Klassen A1/A2/A und B

Ausbildung

Für die "Führerscheinausbildung" (auch "Fahrausbildung") besteht ein umfassendes Regelwerk, das Umfang, Dauer und Inhalte der Ausbildung und deren Struktur detailliert festlegt. Nicht ganz so detailliert sind die Vorschriften für die Prüfung. Bei einer großen Umgestaltung des Verkehrsrechtes im Jahr 1997 wurde der Abschnitt über die "Erteilung und Entziehung der Berechtigung zum Lenken von Kraftfahrzeugen" aus dem Kraftfahrgesetz (KFG) herausgelöst und zusammen mit anderen Inhalten in das neue Führerscheingesetz (FSG) gefasst. Der Abschnitt "Ausbildung von Kraftfahrzeuglenkern" verblieb jedoch im KFG (wiewohl es Pläne gab, diese in ein "Fahrschulgesetz" zu übertragen bzw. auch diesen Abschnitt ins FSG zu übernehmen, die jedoch nie umgesetzt wurden). So sind heute die Inhalte von Ausbildung und Prüfung in mehreren verschiedenen Rechtsquellen zu finden.

Sowohl für die theoretische als auch für die praktische Ausbildung gibt es im Anhang der KDV (Kraftfahrgesetz-Durchführungsverordnung) Lehrpläne, die teils auch für einzelne Ausbildungsteile Mindestausbildungszeiten festlegen. Die allgemeinen Vorschriften dazu finden sich im § 64b "Fahrschulausbildung". Die Vorschrift richtet sich an die Fahrschulen, die gemäß dieser Lehrpläne zu unterrichten haben.

Die Fahrausbildung hat im Rahmen des Betriebes einer Fahrschule zu erfolgen (§ 10 Abs 2 FSG, § 108 Abs. 1 KFG) - bis auf die in den verschiedenen Laienausbildungsmodellen vorgesehenen praktischen Ausbildungsteile. Der/die KandidatIn hat vor dem Antritt zur Fahrprüfung diese Ausbildung nachzuweisen. Die Lehrinhalte für die theoretische Fahrausbildung wurden weiter oben vollständig dargestellt. Auch der Lehrplan für die praktische Fahrausbildung ist in der KDV geregelt (vgl. Anhang A). Änderungen in der Fahrausbildung erfordern daher eine Änderung der KDV. Dies könnte global geschehen, indem man beispielsweise im § 64b Abs 3 KDV, in dem bereits allgemeine inhaltliche Vorschriften gemacht werden (Verwendung von Video, Diskussion, Geschwindigkeit, Abstand, Benutzung des Sicherheitsgurtes), ein Hinweis eingefügt wird. Dieser könnte z.B. lauten, dass beim Vermitteln der Inhalte jeweils auf Unterschiede zwischen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren und elektrisch angetriebenen Fahrzeugen Rücksicht zu nehmen ist. § 64b Abs 3 KDV regelt jedoch Methoden und nicht Inhalte, einzelne Inhalte werden hier nur exemplarisch erwähnt. Daher sollen Inhalte betreffend elektrisch angetriebener Fahrzeuge in den jeweiligen Kapiteln der Lehrpläne behandelt werden.

Theoretische Fahrprüfung

Die Inhalte der Fahrprüfung sind ebenfalls in Gesetz (§ 11 FSG) und Verordnung (FSG-PV[15]) festgelegt:

(1) Die Fahrprüfung hat aus einer automationsunterstützten theoretischen und einer

[15] Führerscheingesetz-Fahrprüfungsverordnung, BGBl II 1997/321 idF BGBl II 2013/289.

praktischen Prüfung zu bestehen.

(2) Die theoretische Prüfung ist unter Bedachtnahme auf die angestrebte Klasse oder Unterklasse (§ 2 Abs. 1) abzunehmen und hat sich zu erstrecken

> *1. auf die Kenntnis der für das Lenken eines Kraftfahrzeuges maßgebenden Verkehrsvorschriften, insbesondere solche, die Straßenverkehrsunfälle verhüten und Verkehrsbehinderungen vermeiden sollen,*
>
> *2. auf die notwendigen Kenntnisse für eine umweltfreundliche und wirtschaftliche Benützung des Kraftfahrzeuges und*
>
> *3. auf die für das sichere Lenken von Kraftfahrzeugen und das richtige Verhalten bei den im Straßenverkehr zu erwartenden besonderen Umständen und Gefahren notwendigen Kenntnisse wie insbesondere:*
>
> > *a) die Gefahren des Straßenverkehrs zu erkennen und deren Ausmaß abzuschätzen, zum Beispiel im Hinblick auf die Fahrbahnbeschaffenheit, die Sichtverhältnisse und auf die Beeinträchtigung anderer Straßenbenützer;*
> >
> > *b) das Fahrzeug zu beherrschen, um keine gefährlichen Verkehrssituationen zu verursachen und sich richtig zu verhalten, wenn solche Situationen eintreten;*
> >
> > *c) die wichtigsten technischen Mängel am Fahrzeug zu erkennen, vor allem solche, die die Sicherheit beeinträchtigen, und sie in geeigneter Weise beheben zu lassen;*
> >
> > *d) alle Umstände zu berücksichtigen, die das Verhalten der Lenker beeinträchtigen (Alkohol, Ermüdung, Mängel des Sehvermögens usw.);*
> >
> > *e) durch ein rücksichtsvolles Verhalten gegenüber den anderen zur Sicherheit aller, vor allem der schwächsten und am meisten gefährdeten Verkehrsteilnehmer beizutragen;*
> >
> > *f) bei Bewerbern um eine Lenkberechtigung für die Klassen BE, C(C1), CE(C1E), D(D1), DE(D1E) und F auch auf die hierfür in technischer Hinsicht und im Hinblick auf die Eigenart und Bauart der Kraftfahrzeuge und Anhänger notwendigen Kenntnisse.*

Diese Vorschrift ist so allgemein gehalten, dass jederzeit eine Interpretation in der Form möglich wäre, dass Kenntnisse für das Lenken von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen umfasst sind. Dies entbehrt auch nicht einer gewissen Logik, zumal das Lenken von elektrisch angetriebenen Fahrzeugen mit einer solchen Lenkberechtigung gestattet ist, und somit entsprechende Kenntnisse nicht nur geprüft werden dürfen, sondern eigentlich sogar geprüft werden müssen.

In § 4 FSG-PV werden die Inhalte des „Modul GW“ (Grundwissen) der Führerscheinprüfung detaillierter dargestellt. Dieses Modul ist bei der Führerscheinprüfung aller Klassen zu

absolvieren, ausgenommen bei der Klasse AM und ebenfalls ausgenommen Personen, die dieses Modul im Zuge des Erwerbs einer anderen Führerscheinklasse schon absolviert haben. Nachfolgend die Inhalte der Fragen:

1. Verkehrszeichen
2. Vorrangbeispiele
3. Partnerkunde
4. Fahrtauglichkeit
5. Allgemeine Fahrordnung
6. Verhalten im Ortsgebiet und auf Freilandstraßen
7. Fahrtechnik, Verhalten nach Verkehrsunfällen
8. Fahrzeugtechnik
9. Fahrgeschwindigkeit und Fahren auf Sicht
10. Überholen
11. Bewegen im Verkehr
12. Lenkerpflichten, ruhender Verkehr, Dokumente
13. Eisenbahnkreuzungen
14. Kreuzungen
15. Fahren in Straßentunneln

In weiterer Folge werden im § 5 FSG-PV in ähnlichem Detaillierungsgrad die Inhalte der klassenspezifischen Prüfungen festgelegt.

Die praktische Erfahrung zeigt jedoch, dass die theoretische wie auch die praktische Prüfung nur Stichprobenprüfungen sein können. Für das Lenken von Fahrzeugen wären so viele Inhalte erforderlich, dass selbst der im internationalen Vergleich sehr umfangreiche österreichische Fragenkatalog nicht annähernd sämtliches Wissen abdeckt. Daher **müssen auch hinsichtlich der Prüfung Prioritäten gesetzt werden**, indem der Fokus nicht auf die wünschenswerten, sondern auf die elementaren Aspekte gelegt wird. Eine Grenze zwischen "Soll" und "Muss" ist freilich schwer zu ziehen.

Fragenkatalog für die Fahrprüfung

Dieser Fragenkatalog umfasst mehrere Tausend Fragen, die unterschiedlichen Kategorisierungen unterliegen. Diese sollen sicherstellen, dass jeder Kandidat eine thematisch repräsentative Prüfung erhält, und dass die Schwierigkeit der Prüfung ausgeglichen ist.

Der Fragenkatalog ist im Eigentum des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Es obliegt grundsätzlich dem Ministerium, für eine Anpassung zu sorgen, wenn eine solche erforderlich ist. In den vergangenen Jahren wurde periodisch eine Arbeitsgemeinschaft aus dem Verband der Fahrschulunternehmer Österreichs und dem KFV mit der Anpassung der Fahrprüfungsfragen beauftragt. Dies umfasst eine Prüfung auf gesetzlich notwendige und durch den wissenschaftlichen oder technischen Fortschritt gebotene Änderungen. Die Änderungen werden nach erfolgter Bestätigung durch das Ministerium in das Prüfungssystem eingegeben. Es handelt sich dabei um ein webbasiertes

System zur Fragenverwaltung, das eine aktuelle Verfügbarkeit eines jeweils aktuellen Fragenkatalogs für jede Prüfstelle sicherstellen soll.

Praktische Fahrprüfung

Der § 11 FSG sieht dazu vor (Details in § 6 FSG-PV sowie in den Prüfprotokollen in Anlage 1 FSG-PV):

(4) Die praktische Prüfung hat zu umfassen:

> *1. die Vorgangsweise bei den für die Fahrt notwendigen und möglichen Überprüfungen des Zustandes des Fahrzeuges,*
>
> *2. Fahrübungen, wie insbesondere Umkehren, Rückwärtsfahren, Anfahren auf Steigungen, Einfahren in Parklücken und Ausfahren aus diesen, und Bremsübungen, wie insbesondere Gefahrenbremsungen und*
>
> *3. eine Prüfungsfahrt auch auf Straßen mit starkem Verkehr von mindestens 25 Minuten für die Klassen A1, A2, A, B und BE und von mindestens 45 Minuten für die Klassen C(C1), CE(C1E), D(D1), DE(D1E).*

Genauso wie bei der theoretischen Fahrprüfung ist bei der praktischen Fahrprüfung eine Prüfung sämtlicher Kenntnisse vollkommen unmöglich. Beispielsweise würde die Lenkberechtigung der Klasse B auch für Kleintransporter, Traktoren, Anhängerzüge mit bis zu 4250 kg Gesamtmasse, für Stadtfahrten wie für mehrstündige Urlaubsfahrten gelten. Daher ist es auch hier der Praxis überlassen ob "notwendige und mögliche Überprüfungen" auch an Elektrofahrzeugen beherrscht und geprüft werden.

Praktische Aspekte der Umsetzung

Wie bereits weiter oben ausgeführt, lassen die aktuellen Vorschriften bei theoretischer wie praktischer Ausbildung und bei der praktischen Prüfung durchaus Spielräume offen. Es ist durchaus eine Herausforderung, alle in der Prüfung enthaltenen Inhalte in der Ausbildung ausreichend zu behandeln. Es bleibt nicht viel Zeit, zusätzliches Wissen zu vermitteln, auch wenn dies die Fahrschullehrer gerne täten und genug Wissenswertes zu lehren wäre.

Wenn man also möchte, dass Inhalte betreffend e-Fahrzeuge behandelt werden, so gibt es vier Anknüpfungspunkte:

1. Man betrachtet diese Inhalte in den derzeitigen Lehrplänen als umfasst und geht davon aus, dass sie behandelt werden.
2. Man betrachtet diese Inhalte in den derzeitigen Lehrplänen als umfasst und fügt daher in die theoretische Lenkprüfung kurzerhand entsprechende Fragen ein.
3. Man betrachtet diese Inhalte in den derzeitigen Lehrplänen als nicht (ausreichend) umfasst, ändert daher die Ausbildungsvorschriften, nimmt diese jedoch nicht in die Prüfung auf.
4. Man betrachtet diese Inhalte in den derzeitigen Lehrplänen als nicht (ausreichend) umfasst, ändert daher die Ausbildungsvorschriften, und nimmt diese auch in die Prüfung auf.

Variante 2 kann dazu führen, dass diese Inhalte trotz vorhandener Prüfungsfragen nicht in der Ausbildung behandelt werden, weil die KandidatInnen heute in den allermeisten Fälle entweder an den Computern der Fahrschule oder ihren eigenen die Prüfungsfragen ausführlich üben (können).

Variante 3 wird aus genannten Gründen nicht zu einer ausführlichen Behandlung des Themas führen, weil der Fokus der Ausbildung auf dem Bestehen der Prüfung liegt und daher für die Prüfung bedeutungslose Inhalte keinen prominenten Platz in der Ausbildung eingeräumt bekommen.

Variante 4 wird voraussichtlich das optimale Ergebnis erzielen, nämlich eine Wissensbasis für e-Fahrzeuge zu schaffen, der aufgrund der Prüfungsrelevanz auch ausreichend Beachtung zukommt.

Zu bedenken ist jedoch auch, dass im Lichte des bereits dargestellten Umfangs der Inhalte für die Fahrausbildung und Prüfung das Hinzunehmen neuer Inhalte die Frage aufwirft, welche Inhalte im Gegenzug gestrichen werden. Insofern sind Inhalte betreffend elektrisch angetriebener Fahrzeuge in ihrer Priorität im gesamten Zusammenhang der Fahrausbildung und Prüfung einzuordnen und dementsprechend mehr oder weniger ausführlich zu behandeln.

2.5. Integration der e-Mobilität in die Ausbildungs- und Prüfungsinhalte der Führerscheinklasse AM (früher „Mopedausweis“)

Der Mopedausweis wurde in Österreich Mitte des Jahres 1991 eingeführt. Die rechtlichen Bestimmungen waren zunächst in § 68 KFG geregelt, übersiedelten mit der Einführung des FSG in dessen § 31, welcher mit der 14. FSG-Novelle[16] aufgehoben wurde, weil der Mopedausweis per 19. Jänner 2013 im Zuge der Umsetzung der "3. Führerscheinrichtlinie" zur Führerscheinklasse AM wurde. Die Bedingungen für die Erteilung einer Lenkberechtigung der Klasse AM werden nunmehr im § 18 FSG geregelt.

Nach derzeitigem Stand gibt es **keinen offiziellen Lehrplan für die Mopedausbildung**, der in Gesetz oder Verordnung verankert wäre, sei dies nun die Ausbildung für den Mopedausweis oder die Lenkberechtigung der Klasse AM. Im neuen Lehrplan für die "A-Klassen", der seit 19.1.2013 gilt, ist die Klasse AM explizit ausgenommen. Die Bestimmungen des § 11 FSG-DV[17] (siehe unten) sind Themen für die Prüfung. Hier sind keine fahrzeugtechnischen Inhalte aufgenommen (außer die Folgen von illegalen Leistungssteigerungen), somit ist hier auch kein Raum für die Technik von e-Fahrzeugen. Hinzu kommt, dass spätestens seit der Kürzung von acht auf sechs Unterrichtseinheiten die hinreichende Behandlung aller im § 11 FSG-DV umfassten Inhalte in der vorgegebenen Zeit auch ohne Technik schon eine große Herausforderung darstellt. Daher ist hier zeitlich kaum Platz für zusätzliche Inhalte.

[16] BGBl I 2011/61.

[17] Führerscheingesetz-Durchführungsverordnung, BGBl II 1997/320 idF BGBl II 2012/472.

Derzeit hält das KFV die Rechte an den Fragen zur Mopedprüfung. Es gibt einen Fragenkatalog mit 230 Fragen, der vom KFV entwickelt wurde. Zusätzlich gibt es 28 Fragen, die für Kandidaten verwendet werden, die eine Berechtigung für das Lenken von vierrädrigen Leichtkraftfahrzeugen erwerben wollen. Bei erforderlichen Adaptionen aufgrund von gesetzlichen Änderungen oder neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen wird das KFV eigenständig tätig. Der neue Fragenkatalog wird jeweils dem Verkehrsministerium vorgelegt und von diesem als Erlass veröffentlicht.

Im neuen § 18 FSG wird ohne Änderung gegenüber den bis dahin geltenden Bestimmungen die Ausbildung quantitativ geregelt:

1. *…*
2. *sechs Unterrichtseinheiten theoretische Schulung in einer Fahrschule, einem Verein von Kraftfahrzeugbesitzern sofern dieser im Kraftfahrbeirat vertreten ist oder eine Schule absolviert hat,*
3. *eine theoretische Prüfung, die nicht den Anforderungen des § 11 Abs. 2 entsprechen muss, erfolgreich abgelegt hat,*
4. *sechs Unterrichtseinheiten praktische Schulung am Übungsplatz sowie*
5. *zwei Unterrichtseinheiten praktische Schulung im öffentlichen Verkehr als Lenker absolviert hat,*
6. *die ausreichende Fahrzeugbeherrschung gegenüber dem Instruktor oder dem Fahrlehrer nachgewiesen hat,*
7. *…*

Eine detailliertere Regelung zu den **Inhalten der Prüfung** wird in § 11 der FSG-DV vorgenommen. Dort heißt es:

(1) Eine Lenkberechtigung für die Klasse AM darf nur erteilt werden, wenn der Bewerber ausreichende Kenntnisse in folgenden Sachgebieten nachweist:

1. Vorschriften,

1.1. Bedeutung der einzelnen Verkehrszeichen für den Lenker eines Motorfahrrades,

1.2. Vorrangregeln,

1.3. ausgewählte verkehrsrechtliche Vorschriften, wie insbesondere Vertrauensgrundsatz, Verkehrsunfälle, Fahrregeln, bevorzugte Straßenbenützer, Arm- und Lichtzeichen, Verkehrsleiteinrichtungen, allgemeine Vorschriften über den Fahrzeugverkehr, besondere Vorschriften über den Verkehr mit Motorfahrrädern, Fußgängerverkehr (Fußgängerzone, Wohnstraße), Eisenbahnkreuzungen, Berechtigung zum Lenken von Kraftfahrzeugen, Sondervorschriften für Krafträder, Pflichten des Lenkers, Verwendungspflicht für Sturzhelm, Fahrdynamik einspuriger Kraftfahrzeuge;

2. Grundkenntnisse über Verhalten in konkreten Situationen, Erkennen und Vermeiden von Gefahren, Partnerkunde sowie

3. spezifische Problemkreise der Altersgruppe der 15- und 16jährigen, wie Alkohol, Drogen,

Freizeitverhalten mit Fahrzeugen (Gruppenverhalten), technische Manipulation am Fahrzeug und rechtliche Folgen, Unfallrisiko und Unfallverhalten von Jugendlichen, Umweltverhalten.

Es fällt auf, dass die Bestimmungen über die Inhalte nur am Rande die Fahrzeugtechnik streifen. Dies war auch so beabsichtigt, zumal es in Bezug auf die Altersgruppe und aufgrund der eingeschränkten Ausbildungszeit wichtiger erschienen war, sicherheitsrelevantes Verhalten in die Prüfung aufzunehmen, als technische Inhalte aus Bedienungsanleitungen von Fahrzeugen zu übernehmen.

Trotzdem erschienen Themen rund um e-Fahrzeuge so bedeutsam, dass sie während der Laufzeit des Projektes unter Berücksichtigung der Zwischenerkenntnisse zum jeweiligen Stand in die Mopedprüfung aufgenommen wurden. Unter der Geschäftszahl BMVIT-170.619/0001-IV/ST4/2013 wurde am 3. September 2013 die Verwendung neuer Prüfungsfragen mit Erlass vorgeschrieben. Die neuen Fragen gelten ab 1. November 2013 und sind spätestens ab 1. Jänner 2014 exklusiv zu verwenden.

Was bedeutet dieses Verkehrszeichen für Sie, wenn Sie mit einem Elektromoped fahren?

- ☐ Das Verkehrszeichen hat für mich keine Bedeutung, es gilt nur für einspurige Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotor.
- ☐ Ich darf mit meinem Moped in der Zeit von 22-6 Uhr diese Straße nicht benutzen. Ob ich ein Moped mit Elektroantrieb oder mit Verbrennungsmotor habe, spielt dabei keine Rolle.
- ☐ Fahrverbot für alle einspurigen Fahrzeuge von 22-6 Uhr.
- ☐ Fahrverbot für alle motorisierten Fahrzeuge ausgenommen Motorräder und Mopeds von 22-6 Uhr.



Abbildung 2: Mopedfragen Bogen 2 Blatt 1 Frage 4

Die zweite Antwort ist die alleinig richtige. E-Fahrzeuge werden hier gleich behandelt.

Welche Fahrzeuge dürfen Sie mit Ihrer Lenkberechtigung der Klasse AM lenken?

- ☐ Nur Mopeds mit Automatik-Getriebe.
- ☐ Alle Mopeds.
- ☐ Nur Elektromopeds.
- ☐ Motorräder bis 125 ccm.

Abbildung 3: Mopedfragen Bogen 3 Blatt 4 Frage 1

Die dritte Antwort wäre in diesem Fall nicht korrekt, hier wurde aufgrund der bereits seit mehr als 20 Jahren nicht mehr möglichen Genehmigung der Begriff „Kleinmotorrad“ durch einen aktuelleren ersetzt. Wichtiger e-Fahrzeug-spezifischer Inhalt wird hier nicht kommuniziert.

Welche der folgenden Aussagen zum Thema „Alkohol" ist richtig?

- ☐ Bis ich 20 Jahre alt bin, darf ich mit einem Blutalkoholwert von mehr als 0,1 Promille mein Moped weder lenken noch in Betrieb nehmen.
- ☐ Ein Elektromoped darf ich, auch wenn ich noch nicht 20 Jahre alt bin, mit einem Blutalkoholwert von mehr als 0,1 Promille aber weniger als 0,5 Promille lenken.
- ☐ Wenn ich durch Alkohol beeinträchtigt bin, darf ich ein Moped weder lenken noch in Betrieb nehmen.
- ☐ Wenn ich den Alkotest verweigere, aber unverzüglich eine Blutabnahme im Krankenhaus durchführen lasse, kann mir meine Lenkberechtigung nicht entzogen werden.

Abbildung 4: Mopedfragen Bogen 9 Blatt 2 Frage 1

Auch hier wird in einer falschen Antwort das e-Fahrzeug erwähnt, ohne dass damit eine wesentliche Botschaft gesendet würde.

Sie sind von ihrem alten Moped mit Verbrennungsmotor auf ein neues Elektromoped umgestiegen. Was sollten Sie besonders berücksichtigen?

- ☐ Ich muss nichts Neues berücksichtigen, da sich Elektromopeds viel einfacher bedienen lassen, als solche mit Verbrennungsmotoren.
- ☐ Im Vergleich zu herkömmlichen Mopeds besitzen Elektromopeds eine geringere Reichweite. Ich werde daher den Ladezustand der Batterien in dementsprechend kurzen Intervallen überprüfen.
- ☐ Nachdem Elektromopeds im Betrieb sehr leise sind, muss ich damit rechnen, dass ich von anderen Verkehrsteilnehmern, insbesondere Fußgängern und Radfahrern, erst später wahrgenommen werde.
- ☐ Nachdem bei Nässe Kurzschlussgefahr an Elektromotor und Batterie besteht, darf ich bei Regen und Schnee mit meinem Elektromoped nicht fahren.

Abbildung 5: Mopedfragen Bogen 9 Blatt 4 Frage 1

Bei dieser Frage hingegen werden wesentliche Inhalte transportiert. Schon dadurch, dass die erste Antwort falsch ist, wird klar thematisiert, dass es einen Unterschied gibt. Die zweite Antwort beinhaltet die Reichweitenthematik und die Notwendigkeit, den Ladezustand der Akkus im Auge zu behalten. Die dritte Antwort enthält eine wesentliche Verkehrssicherheits-Botschaft. Die vierte Antwort ist für den/die ExpertIn so absurd, dass sie für den Prüfling schon wieder richtig sein könnte und stellt somit eine gute Lösung für eine falsche Antwortmöglichkeit dar.

⇨ Der Aufnahme von allgemeinen sicherheitsrelevanten Informationen über die Benutzung von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb ist unter den derzeit gültigen gesetzlichen Rahmenbedingungen möglich. Die geringe Dauer der Mopedausbildung lässt neben vielen anderen Inhalten wenig Spielraum für zusätzliche Inhalte. Besondere Bedienungsvorschriften, die Möglichkeit des Überhört-Werdens und die Reichweitenthematik wurden als wichtigste Inhalte festgelegt. Die Überarbeitung der Fragen in diesem Sinne ist bereits erfolgt und tritt mit 1.11.2013 in Kraft.

3 Integration der e-Mobilität in die Freiwillige Radfahrprüfung

Seit den 50er Jahren besteht die Möglichkeit für Kinder ab dem zehnten Lebensjahr, die Freiwillige Radfahrprüfung abzulegen. Diese Prüfung soll die körperliche und geistige Reife von Kindern für das Radfahren feststellen und berechtigt schon vor dem Erreichen des 12. Lebensjahres, ohne Begleitung eines Erwachsenen auf öffentlichen Straßen Rad zu fahren. Die freiwillige Radfahrprüfung wird vom Österreichischen Jugendrotkreuz (ÖJRK) in Zusammenarbeit mit der Polizei, der Allgemeinen Unfallversicherung und dem ÖAMTC für SchülerInnen der 4. und 5. Schulstufe angeboten.

Eine detailliertere Regelung zu der Benützung von Fahrrädern wird in *§ 65 StVO* vorgenommen:

> *(1) Der Lenker eines Fahrrades (Radfahrer) muß mindestens zwölf Jahre alt sein; wer ein Fahrrad schiebt, gilt nicht als Radfahrer. Kinder unter zwölf Jahren dürfen ein Fahrrad nur unter Aufsicht einer Person, die das 16. Lebensjahr vollendet hat, oder mit behördlicher Bewilligung lenken.*
>
> *(2) Die Behörde hat auf Antrag des gesetzlichen Vertreters des Kindes die Bewilligung nach Abs. 1 zu erteilen, wenn das Kind das 10. Lebensjahr vollendet hat und anzunehmen ist, daß es die erforderliche körperliche und geistige Eignung sowie Kenntnisse der straßenpolizeilichen Vorschriften besitzt. Die Bewilligung gilt für das ganze Bundesgebiet, sofern nicht der gesetzliche Vertreter des Kindes eine örtlich eingeschränkte Geltung beantragt hat. Sie ist unter Bedingungen und mit Auflagen zu erteilen, wenn dies die Verkehrssicherheit erfordert. Die Behörde kann die Bewilligung widerrufen, wenn sich die Verkehrsverhältnisse seit der Erteilung geändert haben oder nachträglich zutage tritt, daß das Kind die erforderliche körperliche oder geistige Eignung nicht besitzt. Über die von ihr erteilte Bewilligung hat die Behörde eine Bestätigung, den Radfahrausweis, auszustellen. Inhalt und Form des Radfahrausweises hat der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie durch Verordnung zu bestimmen. Der auf Grund dieser Bestimmung gestellte Antrag, die erteilte Bewilligung und der ausgestellte Radfahrausweis sind von Bundesstempelgebühren befreit.*

Voraussetzungen für das Ablegen der Freiwilligen Radfahrprüfung (§ 65 StVO)

- Antrag des gesetzlichen Vertreters
- Meldung bei der zuständige Behörde: die Bezirkshauptmannschaft
- Vollendung des 10. Lebensjahres des Kindes
- Geistige und körperliche Eignung zum Lenken von Fahrrädern
- Kenntnisse der straßenpolizeilichen Vorschriften

3.1 Vorgehensweise

Hinsichtlich der Freiwilligen Radfahrprüfung wurde das Material zur Unterrichtvorbereitung (Lehrermappe, Schülerheft und Zusatzmaterial), welches dem KFV vom ÖJRK zur Verfügung gestellt wurde, diskutiert und mögliche Erweiterungen um das Thema e-Mobilität ausgearbeitet.

3.2. Empfehlungen zu den vorhandenen Kapiteln der Unterrichts-materialien

Das ÖJRK bietet Material zur Unterrichtvorbereitung an (Lehrermappe, Schülermappe und Zusatzmaterial). Dieses wird vom Österreichischen Jugendrotkreuz gemeinsam mit einer Gruppe von ExpertInnen in der Verkehrserziehung und den Programm-Partnern AUVA und ÖAMTC erstellt und laufend aktualisiert.

Thema der Lehrermappe[18]	Zusätzlicher Inhalt e-Mobilität	Zusätzliche Unterlagen
Kapitel 1 „Elternabend“	Information über rechtliche Neuerungen und den sicheren Umgang mit e-Fahrzeugen im Rahmen eines Elternabends	Erstellung eines Infoblatts zum Thema e-Mobilität für Eltern
Kapitel 2 „Bevor es losgeht“	Üben im geschützten Verkehrsraum Überprüfung des e-Fahrrads vor Fahranritt sowie Inhalte zur generellen Instandhaltung des e-Fahrrades.	Ergänzung der Fahrradcheckliste
Kapitel 3 „Partner im Straßenverkehr“	Hinweis auf die Besonderheiten von e-Fahrzeugen (Geräuschlosigkeit etc.)	
Kapitel 6 „Was ein Radfahrer können muss“	Hinweis auf die Besonderheiten des e-Fahrrads (höheres Gewicht, Kurven- und Bremsverhalten).	
Kapitel 7 „Was ein Radfahrer wissen muss“	Erweiterung um das Basiswissen zum e-Fahrrad (rechtliche Informationen, Typen von e-Fahrrädern).	
Kapitel 10 „Trendsportarten“	Empfehlung, die Thematik „Benzin und Elektro-Scooter“ zu streichen und in Kapitel 7 zu integrieren.	Laufende Updates des Infoblattes zu den Trend-sportarten und den rechtlichen Rahmen-bedingungen des BMUKK[19,20]

Tabelle 3: Überblick: Adaptionen der Lehrermappe

[18] Im selben Umfang sollen die Kapitel des Schülerheftes adaptiert werden.

[19] *http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11519/trendsportinfo.pdf (abgerufen am 16.09.2013)*

[20] *http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11520/trendsport_rechtl.pdf (abgerufen am 16.09.2013)*

Zuordnung der Empfehlungen zu den vorgesehenen Kapiteln der Freiwilligen Radfahrprüfung

Kapitel 1: Elternabend

Die **Zulassungspraxis** bei e-Fahrrädern in Österreich wurde in mehreren VSF-Projekten als problematisch erkannt. Durch die derzeitige rechtliche Situation in Österreich dürfen theoretisch bis zu 70 kg schwere, 25 km/h schnelle e-Fahrräder von 10-jährigen Kindern mit Fahrradausweis sowie 12-jährigen Kindern ohne Fahrausbildung unbeaufsichtigt im öffentlichen Straßenverkehr benutzt werden. Im VSF Projekt Merkur[21] wird darauf hingewiesen, dass vermehrt e-Fahrräder angeboten werden, die auf Bedürfnisse von Kindern und Jugendlichen abzielen. Die Verwendung derartiger Fahrzeuge von Kindern ist aufgrund der Fahrdynamik, des Verhältnisses FahrerIn- zu Fahrzeuggewicht und der erreichbaren Geschwindigkeit jedenfalls als sicherheitskritisch anzusehen.
Aus diesem Grund können e-Fahrräder für Kinder nicht empfohlen werden. Vor allem e-Fahrräder ohne Tretunterstützung sind kritisch zu betrachten. Darüber hinaus entsprechen nur e-Fahrräder mit Tretunterstützung dem EU-Recht und somit ist das Fahren nur mit diesen e-Fahrrädern auch in den Nachbarländern erlaubt. Allein schon im deutschsprachigen Raum gibt es Unterschiede in der rechtlichen Handhabung von e-Fahrrädern.[22] Bei einer möglichen Anpassung der österreichischen Rechtslage an die generelle EU-Regelung wären diese e-Fahrräder auch weiterhin rechtskonform.

Vor allem im Bereich der e-Fahrräder muss auf die rechtliche Natur der verschiedenen Fahrzeuge und die dadurch entstehenden gesetzlichen Rechte und Pflichten eingegangen werden. Bei e-Fahrrädern gibt es überraschend viele Möglichkeiten der technischen Manipulation und in Verhältnis dazu ein teils noch nicht vollständig auf alle Aspekte eingehendes technisches Regelwerk. Daher ist auf die rechtlichen Konsequenzen von Änderungen an diesen Fahrzeugen besonders hinzuweisen.

Theoretische Risikoanalysen im Rahmen des Projektes MERKUR ergaben, dass das Risikopotential von e-Fahrrädern maßgeblich u.a. von der Geschwindigkeit, der Fahrzeugmasse und der Übung von LenkerInnen abhängt. Somit liegt der Schluss nahe, dass besonders die schnellen Pedelecs (s-Pedelecs) ohne Tretkraftunterstützung eine erhöhte Unfallgefahr insbesondere für Kinder darstellen. S-Pedelecs entsprechen eher dem Fahrzeugtyp eines Mopeds und können deshalb für Kinder nicht empfohlen werden.[23]

[21] Jellinek et al, 2013, Merkur, Auswirkungen der Entwicklungen des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen, Forschungsarbeiten des österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 019.
[22] Endbericht MERKUR, 2013, Kuratorium für Verkehrssicherheit.
[23] Endbericht MERKUR, 2013, Kuratorium für Verkehrssicherheit.

⇨ Im Rahmen der Prüfungsvorbereitung besteht die Möglichkeit einen Elternabend abzuhalten. Ziel der Veranstaltung soll sein, die Eltern zu informieren und in die Vorbereitung auf die Freiwillige Radfahrprüfung miteinzubeziehen. Im Zuge dessen kann über rechtliche Neuerungen und den sicheren Umgang mit e-Fahrrädern informiert werden.

Kapitel 2: Bevor es losgeht

Es wird generell empfohlen, Probefahrten in einem geschützten Verkehrsraum durchzuführen, um sich mit der veränderten Fahrdynamik vertraut zu machen.
Als Empfehlung aus dem Projekt SEEKING geht hervor, dass Fahrsicherheitskurse, die möglichst beim Erwerb von e-Fahrrädern angeboten werden sollen, eine positive Wirkung auf den sicheren Umgang mit e-Fahrzeugen haben. Diese bieten eine gute Möglichkeit, mit dem Fahrzeug vertraut zu werden und besonders bei Unsicherheiten in der Bedienung sicheres Verhalten zu trainieren.[24]
Bezüglich ordnungsgemäßer Wartung sind die jeweiligen Bedienungsanleitungen der e-Fahrräder heranzuziehen.

⇨ Ergänzt werden kann das Kapitel mit Informationen zur Überprüfung des e-Fahrrads vor Fahrantritt sowie zur generellen Instandhaltung des e-Fahrrades (Akku, Bremsen, Licht). Es soll auch darauf aufmerksam gemacht werden, dass Übungsfahrten vor der Teilnahme im Straßenverkehr sinnvoll sind.

Kapitel 3: Partner im Straßenverkehr

Siehe Kapitel 3.2. Thema Fahrbetrieb: Geräusch und Sicherheit

⇨ In diesem Kapitel kann auf die Besonderheiten von e-Fahrzeugen hingewiesen werden (nahezu Geräuschlosigkeit von e-Autos etc.)

Kapitel 4: Bodenmarkierungen und Verkehrsflächen

⇨ Keine relevanten Aspekte

Kapitel 5: Wartepflicht oder Vorrang

⇨ Keine relevanten Aspekte

[24] Endbericht SEEKING, 2013, Kuratorium für Verkehrssicherheit.

Kapitel 6: Was ein Radfahrer können muss

E-Fahrräder sind üblicherweise geringfügig schneller als Fahrräder ohne elektrischen (Zusatz-)Antrieb unterwegs: Die **Durchschnittsgeschwindigkeiten** von e-Fahrrad-NutzerInnen liegen nach den vorliegenden Messergebnissen des VSF Projekts Merkur[25] rund 1,2 km/h über denen von RadfahrerInnen. Außerdem zeigt eine vergleichende Analyse, dass es bei e-Fahrrädern zu einem höheren Anteil an Alleinunfällen kommt.
Die **Fahrdynamik** eines e-Fahrrads entspricht beim Kurvenfahren und Bremsen eher der eines Mopeds. ExpertInnen zufolge bereiten vor allem auch "Anfahrhilfen" Probleme, die dem/der RadfahrerIn eine ungewöhnlich starke Beschleunigung ermöglichen. Beim Anfahren in Kurven bzw. Abbiegen gleich nach dem Losfahren kann dies den/die FahrerIn überraschen. Darauf wäre in der Ausbildung hinzuweisen.

⇨ Im Rahmen der Thematik „Fahrradbeherrschung“ soll auf die Besonderheiten des e-Fahrrads aufmerksam gemacht werden (höheres Gewicht, Kurven- und Bremsverhalten entspricht dem eines Mopeds).

Kapitel 7: Was ein Radfahrer wissen muss

In Österreich wird üblicherweise der Begriff „e-Bike“ oder „e-Fahrrad“ für alle elektrisch angetriebenen Fahrräder verwendet – unabhängig davon, ob das Fahrzeug vollständig oder nur tretunterstützend von einem Elektromotor angetrieben wird.

Pedelecs und e-Bikes gelten rechtlich als „normale“ Fahrräder, wenn sie mit einem elektrischen Antrieb mit einer höchsten zulässigen Leistung von max. 600 Watt ausgerüstet und über eine Bauartgeschwindigkeit von max. 25 km/h verfügen.[26]

Damit gelten die gleichen Bestimmungen wie für RadfahrerInnen; dies inkludiert auch die Benützungspflicht von Radfahranlagen.[27]

Da bei e-Fahrrädern, die als einzige auch nach der vollständigen Entleerung der Batterie betrieben werden können, auch die Beleuchtung vom Akku gespeist wird, ist zu beachten, dass ein weiterer Betrieb bei Dunkelheit (d.h. ohne Fahrzeugbeleuchtung) nicht gestattet ist.

⇨ Die Inhalte in diesem Kapitel sollten um das Basiswissen zum e-Fahrrad erweitert werden (rechtliche Informationen zum e-Fahrrad, unterschiedliche Typen von e-Fahrzeugen – siehe auch nachfolgendes Kapitel „Trendsportarten“).

[25] Jellinek et al, 2013, Merkur, Auswirkungen der Entwicklungen des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen, Forschungsarbeiten des österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 019.
[26] § 1 Abs. 2a KFG
[27] § 68 Abs 1 StVO.

Kapitel 8: Wichtige Verkehrszeichen

⇨ Keine relevanten Aspekte

Kapitel 9: Verhalten bei Unfällen und Erste Hilfe

⇨ Keine relevanten Aspekte

Kapitel 10: Trendsportgeräte

⇨ Da e-Mobilität immer mehr an Bedeutung gewinnt, wird empfohlen, die Thematik „Benzin und Elektro-Scooter" in diesem Kapitel zu streichen und wie oben vorgeschlagen in die vorherigen Kapitel zu integrieren.

3.3. Relevante Aspekte zur Umsetzung der Empfehlungen für die Freiwillige Radfahrprüfung

Prüfungsfragen

Der Prüfungsbogen zur Freiwilligen Radfahrprüfung beinhaltet insgesamt 14 Fragen. Dabei werden Fragen zur Fahrradausrüstung (Frage 1-2), der richtigen Benützung von Straße und Radwegen (Fragen 3-4), zum Verhalten in Kreuzungsbereichen (Fragen 5-11) und zu allgemeinem Wissen (Frage 12-14) wie z.B. Verkehrszeichen gestellt.

Ablauf der Prüfungsvorbereitung

Die Vorbereitung auf die freiwillige Radfahrprüfung umfasst einen praktischen und theoretischen Schulungskurs, die meist in der Volksschule in Zusammenarbeit mit der Polizei abgehalten werden. Umfassendes Übungsmaterial stellt das Österreichische Jugendrotkreuz (ÖJRK) zur Verfügung. Diese Vorbereitung stellt einen wichtigen Lernprozess im Rahmen der Verkehrserziehung (4. bzw. 5. Schulstufe) dar[28].

Das Übungsmaterial ist so aufgebaut, dass es während eines Semesters oder eines Schuljahres in mehreren Übungseinheiten bearbeitet werden kann.
Die Schule sendet der zuständigen Bezirkshauptmannschaft die Anträge der SchülerInnen (mit Fotos) und bestellt beim ÖJRK die nötigen Unterlagen (pro SchülerIn: 1 Übungsheft, 1 Prüfungsbogen, 1 Ausweis).

Ablauf der Prüfung

Die Radfahrprüfung besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil. Die praktische Prüfung wird von einem/einer PolizistIn abgenommen. Die theoretische Prüfung

[28] *http://www.netzwerk-verkehrserziehung.at/index.php?id=41*, 7.11.2011.

erfolgt mittels vorgefertigten Prüfungsbögen in der Schule. Wenn ein Kind beide Prüfungsteile besteht, wird ihm nach Erreichen des 10. Geburtstages der Fahrradausweis überreicht. Ausfüllen und Abstempeln der Ausweise wird je nach Bezirk verschieden gehandhabt[29].

Adaption der Prüfungsvorbereitung bzw. Unterlagen bzgl. e-Mobilität

Da im Prüfungsbogen nur die essentiellen Grundlagen für die Teilnahme am Straßenverkehr abgefragt werden, erscheint es nicht sinnvoll, diesen mit e-Mobilitätsfragen zu erweitern.

Allerdings wird als zielführend angesehen, sowohl die Lehrermappe als auch das Schülerheft mit Inhalten zum Thema e-Mobilität zu ergänzen (siehe Kapitel 3.2. Empfehlungen zu den vorhandenen Kapiteln der Unterrichts-materialien).

Die vorgeschlagenen Ergänzungen zur Freiwilligen Radfahrprüfung sind im Rahmen der Arbeitsgruppe zur Freiwilligen Radfahrprüfung (Leitung Jugendrotkreuz) zu diskutieren und können bei einer Neuauflage der Lehrermappe und des Schülerheftes berücksichtigt werden.

[29] *https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/61/Seite.610420.html*, 29.11.2011.

4 Resümee

Führerscheinklassen AM, A1/A2/A und B

Es wird vorgeschlagen, e-Mobilitätsaspekte dezidiert in die Lehrpläne – wo notwendig und sinnvoll – aufzunehmen und Fragen dazu auch in der theoretischen Führerscheinprüfung zu stellen.

Für die **Klassen A1/A2/A und B** sind besonders die akustische Wahrnehmbarkeit von e-Fahrzeugen durch andere VerkehrsteilnehmerInnen sowie rechtliche Rahmenbedingungen von e-Fahrzeugen sowie die Implikationen dieser Aspekte für die Praxis relevant. Auch wichtige Sicherheitsaspekte wie Gefahren von Hochvolt-Gleichstromanlagen sollten in diesem Zusammenhang Beachtung finden.

Um den Prüfungsfragenkatalog nicht zu überlasten, könnte die Streichung von technischen Fragen geprüft werden, wie etwa die Funktion von Fahrzeugbauteilen. Fahrzeuge sind gerade in diesem Bereich nicht alle gleich und so wird es auch zukünftig immer schwieriger werden, solche technischen Details auszubilden und zu prüfen.

Für die **Klasse AM** (früher „Mopedausweis“) gibt es nach derzeitigem Stand keinen Lehrplan. Es existiert jedoch ein offizieller Fragenkatalog mit 230 Fragen, der bei der Prüfung verwendet wird. Unter Berücksichtigung der Zwischenergebnisse von e-Coaching wurden Elektromopeds in die Fragen aufgenommen und dabei wesentliche sicherheitsrelevante Inhalte behandelt.

Freiwillige Fahrradprüfung

Hinsichtlich der freiwilligen Fahrradprüfung ist festzustellen, dass der Prüfungsfragebogen auf die wesentlichen und grundlegenden Kenntnisse bezüglich Verkehrssicherheit (wie z.B. Verhalten im Kreuzungsbereich oder Verkehrszeichen) beschränkt ist. Aus diesem Grund ist es nicht zielführend, die Prüfung mit Fragen zur e-Mobilität zu ergänzen.

Empfohlen wird, das Thema e-Mobilität, insbesondere Informationen zu e-Fahrrädern, in den Lehrbehelfen zur Freiwilligen Radfahrprüfung aufzunehmen. In der Prüfungsvorbereitung zur Freiwilligen Radfahrprüfung kann dieses Thema im Rahmen des Unterrichts behandelt werden. Zusätzlich kann in einem gesonderten Elternabend zur Freiwilligen Radfahrprüfung auf rechtliche Neuerungen und den sicheren Umgang mit e-Fahrrädern hingewiesen werden.

Vorschläge für relevante Inhalte zum Thema e-Mobilität und e-Fahrräder sind im Kapitel 4 dargestellt.

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elektrofahrzeuge bzw. Antriebskonzepte der Gegenwart 7
Abbildung 2: Mopedfragen Bogen 2 Blatt 1 Frage 4 25
Abbildung 3: Mopedfragen Bogen 3 Blatt 4 Frage 1 25
Abbildung 4: Mopedfragen Bogen 9 Blatt 2 Frage 1 26
Abbildung 5: Mopedfragen Bogen 9 Blatt 4 Frage 1 26

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Fahrzeugarten 6
Tabelle 2: Überblick über mögliche Ausbildungs- und Prüfungsinhalte 10
Tabelle 3: Überblick: Adaptionen der Lehrermappe 28

Anhang A

Basis-Lehrplan für die Ersterteilung aller Klassen (20 Unterrichtseinheiten)

Abschnitt	Lehrinhalt
1	Einführung, Verkehrsraum, wie Geltungsbereich der StVO 1960, des KFG 1967 und des FSG 1997, Verkehrszeichen, Bodenmarkierungen, Begriffe (Ortsgebiet, Freilandstraße, Einbahnstraße, Autobahn und Autostraße, Vorrangstraße, Schienenstraße, Wohnstraße, Fußgängerzone, Schutzweg, Eisenbahnkreuzung)
2	Sinnesorgane, Partnerkunde, wie die Funktion des menschlichen Auges, das Gesichtsfeld, Sehschärfe im Gesichtsfeld, Bedeutung und Zeitbedarf der Blicksprünge, das **Gehör - akustische Wahrnehmung**, Gleichgewichtsorgan, Partner im Verkehr, wahrnehmbare Signale von Partnern, hinweisende Signale auf Partner, **Gefahrenvermeidung durch frühzeitiges Erkennen von Gefahrenmöglichkeiten**, bevorzugte Straßenbenützer, Vertrauensgrundsatz, Einteilung der Fahrzeuge
3	Bewegung im Verkehrsraum, wie Verhalten bei Bodenmarkierungen, Kenntlichmachung des Straßenverlaufes, Lichtfarben auf der Fahrbahn, Fahrbahnrand, Fahrbahnmitte, Parallel-, Nachfolge- und Querverkehr, Rechtsfahrordnung, Nebeneinanderfahren, Wechsel des Fahrstreifens, Vorbeifahren, Linkszufahren, Umkehren und Rückwärtsfahren, Einordnen und Einbiegen, Ein- und Ausfahren, Ausweichen, Anhalten, Halten, Parken
4	Verhaltensvorschriften in besonderen Verkehrsräumen, wie Ortsgebiet, Vorrangstraße, Einbahnstraße, Nebenfahrbahn, Kreisverkehr, Autobahn und Autostraße, Schienenstraße, Wohnstraße, Fußgängerzone, Verkehrsflächen, die eingeschränkt benützbar sind, Bedeutung der Arm- und Lichtzeichen, Vorrangregeln und deren Anwendung, Annähern und Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen, Abstellen von Fahrzeugen, Absichern liegengebliebener Fahrzeuge, bevorzugte Straßenbenützer
5	Anhalteweg, Wahl der Fahrgeschwindigkeit, Fahren auf Gefahrensicht, wie Reaktionszeit, Reaktionsweg und Berechnung, Bremsweg und Berechnung, Anhalteweg, Durchfahrzeit der schwungbelegten Strecke Vorschriften, Oberflächenbeschaffenheit der Fahrbahn, Kurvenfahren, **Steigung und Gefälle, Beschleunigung - Geschwindigkeitsabbau**, Gefahrenbremsung, Einflüsse von Beladung und Anhänger, Wechselwirkung von Fahrbahn - Witterung und Lenker – Umwelt Gefahrenstellen, Sichtweitenverringerung, Hilfen zur Entfernungsschätzung (Sekundenmethode), Fahren auf Gefahrensicht
6	Hintereinanderfahren, wie Sicherheitsabstände, Ermittlung, Mindestabstand hinter Schienenfahrzeugen und hinter Fahrzeugen mit größeren Längsabmessungen, Annähern an Kreuzungen und Eisenbahnkreuzungen, Fahrstreifenverminderung
7	Überholen, wie Faktoren für kurze Überholmanöver, Überholen rechts, Überholverbote, Sicherheitsabstände, Sekundenmethode, Abbrechen von Überholmanövern
8	Verwendung der Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen, wie Vorschriften, Zweck, Verwendung von Nebelscheinwerfern und Nebelschlussleuchten, stehende Fahrzeuge, Ersatzbeleuchtung, Warn- und Signaleinrichtungen
9	Gesetzliche Verwendungserlaubnis für Kraftfahrzeuge auf Straßen mit öffentlichem Verkehr, wie Typenschein, Einzelgenehmigung, Kraftfahrzeug-Versicherungen und Kraftfahrzeugsteuern, Zulassungsstellen der Versicherungsgesellschaften, Voraussetzungen, Kennzeichentafeln, Begutachtung des Kraftfahrzeuges, Pflichten des Zulassungsbesitzers
10	Verkehrsunfall, wie Verhalten bei Unfällen mit Sachschaden und Personenschaden, Hilfeleistung
11	Beeinträchtigung der Fahrtüchtigkeit des Lenkers, wie Möglichkeiten, Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit, Vorschriften, Überprüfung und Feststellung der Beeinträchtigung, Folgen
12	Pflichten des Lenkers, wie Pflichten vor, während und nach der Fahrt, Überprüfung des Fahrzeuges auf Verkehrs- und Betriebssicherheit, soziale und ökologische Verantwortung, zusätzliche Pflichten

Theoretische Lehrinhalte für die A-Klassen, außer AM (8 Unterrichtseinheiten)[30]

Abschnitt	Lehrinhalt
1	Allgemeines
1.1	Überblick über die theoretische Ausbildung für die A-Klassen -- Mindestanzahl der theoretischen Unterrichtseinheiten -- Themenschwerpunkte -- Ablauf der theoretischen Fahrprüfung
1.2	Überblick über die praktische Ausbildung für die A-Klassen -- Mindestanzahl der praktischen Unterrichtseinheiten -- Gliederung der Ausbildung (Vorschulung, Grundschulung, Hauptschulung, Perfektionsschulung, Prüfungsvorbereitung) -- Ablauf der praktischen Fahrprüfung
1.3	Einteilung der Krafträder -- Motorfahrrad -- Kleinmotorrad -- „125er-Motorrad“ -- Leichtmotorrad -- Motorrad -- Motorrad mit Beiwagen -- Motordreirad
1.4	**Arten der Motorräder**
1.5	Lenkberechtigung – Führerschein: -- Persönliche Voraussetzungen -- Klassen A1, A2 und A -- Führerscheindokument -- Fahren ohne Lenkberechtigung -- Fahren ohne Führerschein
1.6	Pflichten des Lenkers -- Mitführen von Dokumenten -- Mitführen von Ausrüstungsgegenständen -- Sturzhelmtragepflicht -- Geistige und körperliche Voraussetzungen -- **Überprüfungen am Fahrzeug, besondere Bedeutung beim Motorrad**
1.7	Motorradschutzbekleidung -- Sturzhelm -- Schutzanzug -- Handschuhe -- Stiefel -- Nierengurt -- Protektoren
1.8	Motorradtransport
1.9	Beförderung von Gepäck -- Am Motorrad -- Anhänger
1.10	Beförderung von Personen -- Motorrad (Voraussetzungen am Motorrad, Voraussetzungen für den Beifahrer, Technische Veränderungen am Motorrad) -- Motorrad mit Beiwagen (Voraussetzungen am Motorrad, Voraussetzungen für den Beifahrer)

[30] Anlage 10a Kapitel 2 KDV.

	-- Vorschriften für das Auf- bzw. Absteigenlassen
1.11	Halten und Parken
1.12	Fahrregeln -- Rechtsfahrordnung -- Spezielle Fahrverbote -- Fahrgeschwindigkeit -- Überholen -- Nebeneinanderfahren -- Vorschlängeln -- Autobahn
1.13	Beleuchtung -- Beleuchtungseinrichtungen -- Verwendung der Beleuchtung
1.14	Motorradunfälle -- Unfallstatistik -- Typische Unfallsituationen -- Aktive Sicherheit -- **Passive Sicherheit** -- Strategien bei unvermeidbaren Unfällen (Alleinunfall – „Flucht ins Gelände“, Kollisionsunfall mit einem Unfallpartner)
1.15	Risikokompetenz (Klasse A1: verpflichtend, Klassen A2 und A: fakultativ) -- **Wahrnehmungs-, Beurteilungs- und Entscheidungskompetenz** -- **Risikofaktoren – Gefahren** -- Körperliche Reaktionen in Risikosituationen -- Innehalten vor einer Risikosituation zur neuerlichen Beurteilung -- Konflikt zwischen Genauigkeit – Geschwindigkeit -- Anregungen zur Erlangung von Risikokompetenz
2	Fahrtechnik und Fahrdynamik
2.1	Sehen und gesehen werden -- Sehen (Eigene tote Winkel, Visier, Schutzbrille, Scheinwerferausleuchtung, Straße lesen) -- **Gesehen werden** (Fahren mit Licht, Tote Winkel anderer Fahrzeuge, Parkende Fahrzeuge, Verdeckt werden, Blickschattenphänomen)
2.2	**Umweltbewusstes Motorradfahren** **-- Treibstoffsparendes Fahren** **-- Lärmschonendes Fahren**
2.3	Fahrtechnik -- Kreiselkräfte -- Haftungskreis (Kamm’scher Kreis) -- Sitzposition -- Kurvenfahrtechnik (Schräglage – Fahrgeschwindigkeit, Kurvenfahrstile, Fahrlinie in der Kurve – Blicktechnik, Breitenbedarf in der Kurve) -- **Bremsen mit dem Motorrad** (Zielbremsung, Gefahrenbremsung, Vermeiden eines Hindernisses, Bremsen mit ABS)
2.4	Besondere Gefahrensituationen beim Motorradfahren -- Beeinträchtigungen der Fahrtüchtigkeit, Müdigkeit, Alkohol, Drogen, Medikamente, Krankheit -- **Beschleunigen** -- Hochgeschwindigkeit -- Urlaubs- und Gruppenfahrten -- Fahren im Gebirge -- Überholen -- Seitenwind -- Gefahrenzeichen mit besonderer Bedeutung für den Motorradfahrer -- Rutschige Fahrbahnverhältnisse

	-- Fahren bei Nässe -- Fahren bei schlechten Sichtverhältnissen, bzw. bei Dunkelheit -- Fahren auf unbefestigten Straßen -- besondere Verhaltensweisen im Zusammenhang mit der Benützung von Autobahnen und Autostraßen mit Kraftfahrzeugen der Klasse A1, A2 oder A
2.5	Fahrdynamische Besonderheiten spezieller Fahrzeuge -- Roller -- Motorrad mit Beiwagen
3	Fahrzeugtechnik
3.1	Technische Veränderungen am Fahrzeug
3.2	Sinnvolles Zubehör
3.3	Fahrzeugtechnik -- **Motor** (Motorschmierung, Motorkühlung) -- **Kraftübertragung** (Kupplung, Getriebe, Kettenantrieb, Zahnriemenantrieb, Kardanwellenantrieb) -- Fahrwerk: Rahmen, Gabel, Hinterradschwinge, Federung – Dämpfung, Räder – Reifen, Bremsanlage (Bremsvorrichtungen, Bremskraftübertragungen, Überprüfung – Standbremsprobe, Bremsbelagverschleiß)

Theoretische Lehrinhalte für die Klasse B (12 Unterrichtseinheiten)[31]

Abschnitt	Lehrinhalt
1	Technische Bauteile von Kraftfahrzeugen
1.1	Bereifung, wie Druck, Profil, Schäden, Pflege, Radwechsel, Gleitschutzeinrichtungen, Anfahren bei Schnee und Eis
1.2	Stoßdämpfer, wie Zweck, Schäden, Überprüfung, neue Entwicklungen
1.3	Lenkung, wie Störungen, Überprüfung, neue Entwicklungen
1.4	**Elektrik, Elektronik**, wie Hauptteile der elektrischen Anlage, wie Beleuchtungseinrichtungen, Signal- und Kontrolleinrichtungen, Vorrichtungen zum Freihalten des Gesichtsfeldes, Navigation
1.5	**Motor - Kühlung - Schmierung, wie** **motorenadäquates Tanken, Einflussgrößen des Energieverbrauchs, Auspuffgase von Verbrennungsmotoren, Motorkühlung, Motorschmierung (Systeme), Kontrolleinrichtungen, Pflege und Wartung, Störungen, alternative Antriebskonzepte und weitere neuen Entwicklungen**
1.6	**Kraftübertragung, wie** **Kupplung, Störungen, Schaltgetriebe, automatische und halbautomatische Getriebe, Differential, Antriebsarten**
1.7	**Bremsen, wie** **Überprüfungsmöglichkeiten, Hilfsbremsen, Feststellbremsen, Antiblockiersystem, Fahrdynamikregelungen, neue Entwicklungen**
1.8	Maße und Gewichte, wie Begriffe, Beschreibungsgrößen, Kraftfahrzeug- und Anhängerarten
2	Fahrdynamische Grundlagen, wie Aufgaben des Reifens, Radlast und Reibungswert, Reibungskraft, Einflüsse durch Bau- und Antriebsart, Auswirkungen der Beladung, Einflüsse durch Seitenwind und Anhängerbetrieb, Schleudern, Schieben, Blockieren, Wasserkeilbildung, Aquaplaning Strategien zur Vermeidung instabiler Fahrzustände
3	Lenkberechtigung, wie Umfang der Lenkberechtigung der Klasse B und anderer Klassen

[31] Anlage 10a Kapitel 3 KDV.

	Geltungsbereich der RL 2006/126/EG - nationale Klassen, Klassen mit Geltung im EWR, Lenkberechtigung auf Probe, Pflichten des Lenkers, ähnliche Dokumente
3.1	Anhängerbestimmungen, wie Veränderung des Fahrverhaltens, Vorschriften, Anhängevorrichtung, Beleuchtungs- und Signaleinrichtung, Bremsausrüstung, Zusatzausrüstung, Höchstgeschwindigkeit, Ankuppeln, Abkuppeln, Abstellen
3.2	Personenbeförderung, wie Vorschriften, Personenbeförderung auf Anhängern und Ladeflächen, Sicherheitseinrichtungen wie Knautschzone, Sicherheitsgurt, Kindersitze (Klasseneinteilung nach ECE, Sicherungssysteme wie Isofix u. dgl.), Airbag und deren Zusammenwirken
3.3	Beladung, Kennzeichnung überragender Ladung, Ladungssicherung
3.4	Abschleppen, wie Vorschriften, Möglichkeiten, wie Abschleppen mit Seil, Stange und teilweisem Hochheben
3.5	Besondere Verhaltensweisen im Zusammenhang mit der Benützung von Autobahnen und Autostraßen mit Kraftfahrzeugen der Klasse B
3.6	Besondere Verhaltensweisen im Zusammenhang mit Überholvorgängen mit Kraftfahrzeugen der Klasse B
3.7	Besondere Verhaltensweisen im Zusammenhang mit der Wahl der Fahrgeschwindigkeit mit Kraftfahrzeugen der Klasse B
3.8	Besondere Verhaltensweisen im Zusammenhang beim Hintereinanderfahren mit Kraftfahrzeugen der Klasse B

Anhang B

Teilnehmerliste der Arbeitsgruppe Fahrausbildung (Meeting Juni 2013):

- Josef Mandlmayr, Fahrschule Mandlmayr, Kremsmünster
- Peter Reif, Fahrschule Reif, Salzburg
- Karl Karner, Fahrschule Karner, Oberpullendorf
- Herbert Stipek, Fahrschule Stipek, Hallein
- Josef Wintersteller, Fahrschule Hausherr und Wintersteller, Gmunden und Bad Ischl
- Martin Winkelbauer, KFV

e-Coaching

Arbeitspaket 6

Ergebnisbericht

Februar 2014

Projektkoordination:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:

Herry Consult GmbH

Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Arbeitspaket 6

Entwicklung eines Kommunikationskonzepts zur Sensibilisierung der breiten Öffentlichkeit bezüglich Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität mit dem Schwerpunkt auf ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen

Ergebnisbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

Autorinnen:

Mag. Anita Eichhorn (KFV)

Mag. Eva Aigner-Breuss (KFV)

Anna Müller (KFV)

Mag. Daniela Pedross (KFV)

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG **4**

1 EINLEITUNG **6**

2 THEORETISCHER HINTERGRUND ZUR ENTWICKLUNG VON KOMMUNIKATIONSKONZEPTEN **7**

3 KOMMUNIKATIONSKONZEPT E-MOBILITÄT **9**

3.1 ALLGEMEINES ZUR HERANGEHENSWEISE 9
3.2 ZIELE DES E-COACHING KOMMUNIKATIONSKONZEPTES 9
3.3 ÜBERSICHTSTABELLE 10
3.4 INHALTE ZUM THEMA E-MOBILITÄT 12
3.5 ZIELGRUPPEN 27
3.6 WIRKUNG UND EVALUATION 37

4 RESÜMEE **38**

5 TABELLENVERZEICHNIS **39**

LITERATURVERZEICHNIS **40**

Zusammenfassung

Das vorliegende, vom VSF geförderte Projekt „e-Coaching“ befasst sich mit verkehrssicherheitsrelevanten Aspekten von e-Mobilität. Ziel ist es, auf verschiedenen Ebenen mehr über die Wahrnehmung bewusstseinsbildender Maßnahmen in diesem Zusammenhang zu erfahren und Empfehlungen zu deren Gestaltung abzugeben.

Arbeitspaket 6 verfolgt das Ziel, durch die Ausarbeitung eines Kommunikationskonzepts zielführende Vorschläge für künftige bewusstseinsbildende bzw. sensibilisierende Aktionen, die sich sowohl an StraßenverkehrsteilnehmerInnen allgemein als auch an spezifische StraßenverkehrsnutzerInnengruppen richten, zu geben.

Zunächst werden relevante, strategische Hintergründe für die Entwicklung von Kommunikationskonzepten erörtert. Um den gewünschten Erfolg zu erzielen ist es u.a. wichtig, klar zu definieren, worin die momentane Ausgangssituation besteht, welches Ziel verfolgt wird und wie das Erreichen dieses Ziels evaluiert wird. Auch begleitende Planung wie etwa Organisation von Projekten und Einteilung des Budgetrahmens spielen eine wichtige Rolle in der erfolgreichen Durchführung von Projekten und Kampagnen. Als Basis für die erfolgreiche Ausführung des hier vorgeschlagenen Kommunikationskonzepts ist zu empfehlen, dass eine zentrale Stelle eingerichtet wird, über die NutzerInnen Informationen zu e-Mobilität einholen können – eine e-Mobilitäts-Website, bei der alle Aktivitäten und Projekte für verschiedene NutzerInnengruppen zusammenlaufen, wär hier zielführend. Zudem sollten alle Materialien, die im Rahmen des Kommunikationskonzepts erarbeitet werden, im Sinne des Wiedererkennungswertes für NutzerInnen ein Corporate Design aufweisen. Dies bildet eine sinnvolle Basis für künftige Sensibilisierungsmaßnahmen.

Auf Basis der VSF-geförderten Projekte zur Ausschreibung „sicher • elektro • mobil“ sowie Arbeitspaketen des vorliegenden Projekts zum Thema e-Mobilität lässt sich ableiten, dass Maßnahmen verschiedene Zielgruppen, je nach Alter und NutzerInnengruppe, adressieren und allgemeine NutzerInneninformationen, rechtliche Informationen sowie verkehrs-sicherheitsrelevante Informationen umfassen sollten. Dementsprechend ist eine unterschiedliche Methodik zu wählen.

Allgemeine NutzerInneninformationen können hierbei technische Aspekte von e-Fahrzeugen, Informationen zu deren NutzerInnenprofil, sicherheitsrelevante Basisinformationen sowie Allgemeines zur Ladeinfrastruktur beinhalten.

An rechtlichen Informationen sollte vermittelt werden, wie verschiedene e-Fahrzeuge rechtlich eingeordnet sind und welche Regelungen und Voraussetzungen für das Lenken dieser damit einhergehen. Neben den Bestimmungen für Österreich können hier auch Regelungen der Nachbarländer angeführt werden.

Verkehrssicherheitsrelevante Informationen sind essentiell für die sichere Fortbewegung im Straßenverkehr und sollten alle wichtigen Eckpunkte, darunter die geringere Wahrnehmung

von e-Pkw, das schnellere Anfahren von e-Fahrrädern und die Effekte auf andere VerkehrsteilnehmerInnen, thematisieren.

Auch Informationen für den Kauf können über die zentrale Stelle ausgegeben werden, um NutzerInnen etwa über sicherheitstechnische Voraussetzungen, die es zu beachten gilt, zu informieren.

Die Ergebnisse der VSF-geförderten Projekte (z.B. drivEkustik, E-FFEKT, MERKUR, Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern und SEEKING) aber auch Empfehlungen aus internationalen Studien sollten bei der Erarbeitung eines Kommunikationskonzepts Beachtung finden.

Als Beispiel kann hier der Akustikaspekt von e-Kfz genannt werden, der bei bewusstseinsbildenden Maßnahmen anzusprechen ist. Speziell zu diesem Thema sollten verschiedene NutzerInnengruppen[1] auf unterschiedliche Art adressiert werden. Empfohlen wird ebenso, Informationsmaterial für den Kauf von e-Fahrrädern und zur Aufklärung über die rechtliche Situation in Österreich zur Verfügung zu stellen. Außerdem wird ein breites Angebot an Trainings und Schulungen empfohlen, u.a. Akustiktrainings für spezifische Zielgruppen, Einschulungen für Sicherheitspersonal, e-Fahrradtrainings für ältere Personen und ErstnutzerInnen, Sicherheitsschulungen für e-Fahrräder bei Verleihstationen oder die Einbindung des Themas in die praktische Fahrausbildung. Besonders das Vorhandensein von Testmöglichkeiten zum Probefahren von e-Fahrzeugen wird immer wieder hervorgehoben.

Allgemein lässt sich sagen, dass sich die angesprochenen Zielgruppen auch in der Differenzkategorie Alter unterscheiden, und folglich zugeschnittene Maßnahmen für ältere Personen als auch für Jugendliche anzustreben sind. Dementsprechend erwiesen sich die im vorliegenden Projekt speziell für SeniorInnen und Jugendliche konzipierten e-Mobilitäts-Workshops als zielführend.

Differenziert man verschiedene NutzerInnengruppen, so scheint es aufgrund der zusammengetragenen Empfehlungen sinnvoll, diese in HändlerInnen, Fahrschulen, Automobilclubs, Fahrradclubs, Verleihstationen, SeniorInnenverbände, Eltern, LehrerInnen, Einsatzkräfte sowie Gemeinde/Städte/Bund zu unterscheiden. Hierbei können für die jeweilige Zielgruppe relevante Informationen zusammengefasst werden. Ergänzend kann die breite Bevölkerung für allgemeine Maßnahmen Berücksichtigung finden.

Um sicherzustellen, dass Maßnahmen den gewünschten Erfolg erzielen, sollten regelmäßige Evaluationen der Umsetzung vorgenommen werden.

Grundlegend kann die im EU-Projekt CAST entwickelte Methodologie zur Erstellung, Testung und Evaluation von Kampagnen als „Anker“ für die Konzeption und Durchführung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen zum Thema e-Mobilität herangezogen werden.

---

[1] Kinder wurden nicht als eigene NutzerInnengruppe definiert, da in mehreren VSF-Projekten empfohlen wird, die Altersgrenze für die Nutzung von e-Fahrzeugen anzuheben.

1 Einleitung

Das Projekt e-Coaching beschäftigt sich mit dem übergeordneten Thema „Verkehrssicherheitsrelevante Aspekte von e-Mobilität“. Es hat dabei zum Ziel, VerkehrsteilnehmerInnen auf die größer werdende Bedeutung von e-Mobilität im Straßenverkehrsgeschehen aufmerksam zu machen.

Im vorliegenden Arbeitspaket 6 wurde ein allgemeines Kommunikationskonzept entworfen, welches die systematische Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung – verkehrssicherheitsrelevante Risiken von e-Mobilität betreffend – der breiten Öffentlichkeit anstrebt. Das Hauptaugenmerkt liegt dabei auf ungeschützten VerkehrsteilnehmerInnen, also RadfahrerInnen sowie FußgängerInnen. Die Erstellung des Kommunikationskonzepts fußt auf Erkenntnissen, welche aus den Ergebnissen der VSF-geförderten Forschungsprojekte zum Themenbereich ‚sicher – elektro – mobil‘ sowie aus aktuellen internationalen Forschungsprojekten abgeleitet werden können.

Als Basis für den Inhalt eines Strategiekonzepts dienen wichtige Neuerungen im Bereich e-Mobilität (vor allem rechtliche Rahmenbedingungen und technische Besonderheiten) sowie ein erwartetes verändertes Verhalten von VerkehrsteilnehmerInnen durch ein vermehrtes Aufkommen von e-Fahrzeugen im Straßenverkehrsgeschehen.

Das vorliegende Strategiekonzept kann als Grundlage für die Entwicklung verschiedener Kampagnen zur Sensibilisierung herangezogen werden und definiert Ziele, Maßnahmen und deren erwartete Auswirkung. Damit steht den verantwortlichen Stellen eine umfassende Entscheidungshilfe für die Umsetzung zukünftiger Initiativen zum Thema e-Mobilität zur Verfügung.

2 Theoretischer Hintergrund zur Entwicklung von Kommunikationskonzepten

Um ein Thema nachhaltig in der öffentlichen Wahrnehmung zu positionieren, muss dieses auf unterschiedlichen und vielfältigen Ebenen kommuniziert werden. Die Kernbotschaft muss in unterschiedlichen Facetten, jeweils passend zugeschnitten auf die jeweilige Zielgruppe zur Verfügung stehen. Dadurch verdichtet sich das Thema und wird von der breiten Öffentlichkeit bzw. von speziell angesprochenen Zielgruppen wiedererkannt und angenommen.

Um diesen Effekt mit einem Thema zu erreichen, bedarf es einer grundlegenden Auseinandersetzung mit:

- der Ausgangssituation
- der Zielsetzung/den Zielgruppen
- der Kommunikationsstrategie
- den gewünschten Medien
- den Maßnahmen/Terminen/Organisation
- dem Budgetrahmen
- den Erfolgskontrollen

Die Ausgangssituation stellt die Basis aller weiteren Überlegungen dar. In einem ersten Schritt ist es wichtig, sich einerseits das Umfeld des Themas anzusehen und andererseits die Problemstellungen (Gegenargumente, KritikerInnen, verstärkende Argumente, Verbündete) sowie die Vorgaben und Rahmenbedingungen zu ermitteln.

Die Zielsetzung muss klar definiert werden, sowohl zeitlich als auch räumlich, um die passende Strategie, Maßnahmen etc. erarbeiten zu können und im Anschluss an die Kommunikationskampagne den Erfolg zu messen. Der Zeitraum und auch die Zielgruppen müssen festgelegt werden, um eine Kommunikationshierarchie festlegen zu können.

Die **Zielgruppen** ergeben sich wiederum aus der Evaluierung der Ausgangssituation: Wer sind die Stakeholder? Mögliche Verbündete, mit denen man gemeinsam des Thema in der öffentlichen Wahrnehmung verstärken und breitgefächert positionieren kann? Welche Zielgruppen werden dem Thema kritisch gegenüber stehen und mit welchen Zielen kann man diese Gruppen erreichen, gibt es mögliche Schnittpunkte? Auch festzulegen welche Ziele man nicht erreichen will, ist eine sinnvolle Grundlagenarbeit für die Planung eines erfolgreichen Kommunikationskonzeptes.

Die Kommunikationsstrategie baut sich logisch auf die zuvor festgelegten Schritte auf. Für die Formulierung einer übergeordneten Kommunikationsstrategie bedarf es der Festlegung von Grundsätzen und Leitlinien in den Bereichen Botschaften, visuelle Umsetzung, Media-

Mix sowie der Umsetzung der Kommunikationsstrategie und die Priorisierung von einzelnen Kommunikationsmaßnahmen für die evaluierten Zielgruppen.

Um seine Botschaften gezielt platzieren zu können, müssen diese für die ausgewählten **Medien** differenziert aufbereitet werden. Auch hier gilt es, in Abstimmung mit den Zielen und den Zielgruppen sich zu entscheiden, welche Medien mit welchen Inhalten und Aspekten des zu positionierenden Gesamtthemas bespielt werden sollen. Ein Vergleich der Werbemittel und Medien, die Entscheidung für Werbemittel und Werbeträger, sowie die Einholung der Kosten und Einsatzplanung ist eine wichtige Grundlage für die Ausarbeitung eines Maßnahmenplanes.

Der Maßnahmenplan ist die Basis für die praktische Umsetzung und enthält alle Aktivitäten in den einzelnen Bereichen. Zu empfehlen ist ein Raster der Maßnahmen, Zielgruppen, Termine und Verantwortlichkeiten auf der Zeitachse übersichtlich darstellt.

Der Budgetrahmen sollte bereits bei der Planung grob eingeteilt werden. Sinnvoll ist eine grobe Kalkulation und Einteilung der Kosten nach:

- Kosten für Presse-Events
- Produktion der einzelnen Werbeträger, Drucksorten etc.
- Schaltbudget
- Versand- oder Verteilerkosten
- Kosten externer DienstleisterInnen (GrafikerInnen, BeraterInnen, etc.)
- Kosten für Aktionen, Veranstaltungen, etc.
- Reserve für Unvorhergesehenes

Die Erfolgskontrolle läuft immer parallel zur Abwicklung der einzelnen Maßnahmen. So ist es möglich, rasch zu reagieren, wenn eine Maßnahme nicht das gewünschte Ziel erreicht.

Die Auswertungen von Rückläufen und Reaktionen, die Befragungen in der Zielgruppe zur Eruierung der Werbeziele, sowie Bekanntheit, Wissen, Image und Verhalten der Zielgruppen runden die Erfolgskontrolle ab.

Bei der konkreten Umsetzung der in diesem Bericht definierten bewusstseinsbildenden Maßnahmen je Zielgruppe sind die oben beschriebenen Punkte zu beachten.

3 Kommunikationskonzept e-Mobilität

3.1 Allgemeines zur Herangehensweise

Das vorliegende Kommunikationskonzept beschäftigt sich nun ausschließlich mit möglichen Sensibilisierungsmaßnahmen, die speziell auf e-Mobilität ausgerichtet sind.

Als Basis für die Durchführung oder Verbreitung der im Kommunikationskonzept angeführten Maßnahmen sollte eine zentrale Stelle eingerichtet werden, die alle Informationen kostenlos zur Verfügung stellt und an die einzelnen NutzerInnengruppen distribuiert. Aufgabe einer solchen Stelle wäre einerseits die Verknüpfung von sämtlichen Informationen zum Thema e-Mobilität und andererseits die aktive Steuerung der aktuellen Sensibilisierungsmaßnahmen.

Dies könnte etwa durch die Einrichtung einer eigenständig betriebenen bmvit e-Mobilitäts-**Website** gewährleistet werden. Auf einer entsprechenden Website können alle Informationsmaterialien zum Download angeboten werden bzw. kann über weiterführende oder übergreifende Inhalte (z.B. rechtliche Situation in anderen Ländern, Änderungen in der Legislatur, Links zu Projekten, e-Mobilitätsregionen in Österreich usw.) zu e-Mobilität informiert werden. Es ist darauf zu achten, dass diese Informationen regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht werden. Sämtliche in gedruckter Form in Umlauf gebrachten Informationsmaterialien sollten unbedingt auf diese Website verweisen.

Um das Thema e-Mobilität nachhaltig in der öffentlichen Wahrnehmung zu positionieren und einen hohen Wiedererkennungswert zu gewährleisten, sollte die Website und alle zur Verfügung stehenden Materialien aufeinander abgestimmt sein und das gleiche Corporate Design aufweisen.

Damit die einzelnen Informationsangebote angenommen werden und alle für die jeweilige Zielgruppe relevanten Informationen enthalten, wird empfohlen, bei der Entwicklung und Erstellung dieser Angebote bestimmte NutzerInnengruppen aktiv miteinzubeziehen z.B. Automobilclubs (siehe Kapitel 3.5).

3.2 Ziele des e-Coaching Kommunikationskonzeptes

Das Kommunikationskonzept kann als Grundlage für zukünftige Sensibilisierungsmaßnahmen hinsichtlich e-Mobilität herangezogen werden. Dieses Konzept umfasst jene Inhalte, welche für die breite Öffentlichkeit – im speziellen für ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen – eine wesentliche Information hin zu einem sicheren Umgang mit e-Mobilität darstellen soll.

Ausgehend von den im Rahmen der VSF Ausschreibung durchgeführten e-Mobilitäts-Projekten „sicher • elektro • mobil“, internationalen Erfahrungen zur e-Mobilität sowie den Ergebnissen der Motivforschung in Arbeitspaket 2 wurden die wesentlichen Inhalte näher bestimmt und passende Sensibilisierungsmaßnahmen für verschiedene Zielgruppen

konzipiert.

Die Zielgruppen wurden einerseits nach der Kategorie Alter und andererseits nach der Kategorie NutzerInnengruppe definiert. Die Inhalte von Sensibilisierungsmaßnahmen sollten auf jeden Fall

- allgemeine NutzerInneninformationen
- rechtliche Informationen und
- verkehrssicherheitsrelevante Informationen abdecken.

Für bestimmte Zielgruppen können auch Informationen zum Kauf des e-Fahrzeuges interessant sein.

Je nach Zielgruppe und Zielsetzung der Maßnahme werden nachfolgend unterschiedliche Methoden zur Vermittlung vorgeschlagen.

3.3 Übersichtstabelle

Bevor in den nachfolgenden Kapiteln detailliert auf die Inhalte, Methoden und die anzusprechenden Zielgruppen eingegangen wird, bietet die folgende Tabelle einen kurzen Überblick über die Zusammenhänge.

Zielgruppe		Methode								Inhalte			
Alter		Website	Informations-blatt allgemein	Beratungs-broschüre	Workshop	Schulung	Informations-veranstaltung	Aktionstag	Kam-pagne	Allg. Nutzer-Innen-infor-mation	rechtliche Infor-mation	verkehrs-sicherheits-relevante Informatio-nen	Kauf-informati-on
	Ältere (65+)	x	x		x					x	x	x	x
	Jugendliche	x	x		x			x		x	x	x	x
Personen-gruppe													
	HändlerInnen	x	x	x		x				x	x	x	x
	Fahrschulen	x				x	x			x	x	x	
	Automobil-clubs	x	x		x		x	x		x	x	x	
	Fahrradclubs	x	x		x		x	x		x	x	x	x
	Verleih-stationen	x	x	x		x				x	x	x	
	SeniorInnen-verbände	x			x			x		x	x	x	x
	LehrerInnen	x	x		x			x		x	x	x	
	Eltern	x	x				x				x	x	
	Einsatzkräfte	x				x						x	
	Gemeinde, Städte, Bund	x	x							x	x	x	
	gesamte Bevölkerung	x							x			x	

Tabelle 1: Überblick zu Zielgruppen, Methoden und Inhalten der Sensibilisierungsmaßnahmen zu e-Mobilität

3.4 Inhalte zum Thema e-Mobilität

Im folgenden Abschnitt werden wichtige Erkenntnisse der VSF Projekte zum Thema e-Mobilität dargestellt, die bei der Entwicklung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen berücksichtigt werden müssen.

3.4.1 Allgemeine NutzerInneninformation

Mittlerweile existieren im täglichen Straßenverkehr mehrere Arten von e-Fahrzeugen, darunter e-Fahrräder, e-Pkw und sonstige e-Fahrzeuge wie z.B. Segways. E-Pkw sowie e-Fahrräder unterscheiden sich dabei optisch kaum von „herkömmlichen" Pkw und Fahrrädern, weisen jedoch zum Teil unterschiedliche Eigenschaften auf. E-Pkw weisen, den Ergebnissen des VSF-geförderten Projekts E-FFEKT zufolge, nur unwesentliche Unterschiede in der Fahrdynamik im Vergleich mit brennstoffbetriebenen Pkw auf, vom „Fahrgefühl" her entsprechen sie demzufolge weitgehend brennstoffbetriebenen Pkw mit Automatikgetriebe. Unterschiede bestehen jedoch bezüglich der Geräuschemissionen dieser Fahrzeuge – da kein Motorengeräusch vorhanden ist, fahren sie im niedrigen Geschwindigkeitsbereich (bis 30 km/h) nahezu geräuschlos. E-Fahrräder werden derzeit in verschiedenen Ausführungen angeboten: So gibt es Exemplare, die über einen tretkraftunterstützenden Antrieb verfügen und solche, die sich auch ohne Zutun der/des Lenkers/in fortbewegen. Weiters kann unterschieden werden, ob e-Fahrräder nur bis 25 km/h oder darüber hinaus elektrisch angetrieben werden[2].

Studien legen nahe, dass e-Fahrräder besonders für ältere StraßenverkehrsteilnehmerInnen von Interesse sind. Als stärkste NutzerInnengruppe sind männliche Personen ab 50 Jahren zu erwarten. Bei e-Pkw wird prognostiziert, dass sie besonders von Berufstätigen zwischen 50 und 69 Jahren sowie von PendlerInnen mit Matura genutzt werden, da diese um ein für die Anschaffung ausreichendes Budget verfügen[3]. Doch auch Jugendliche zeigen sich an e-Mobilität sehr interessiert – während Jugendworkshops im Rahmen des vorliegenden Projektes äußerten sich Jugendliche interessiert und positiv eingestellt gegenüber e-Fahrzeugen[4].

Bei der Wahl des passenden e-Fahrzeuges gilt es, wichtige Aspekte zu beachten, um ein für die eigenen Bedürfnisse möglichst ideales Fahrzeug zu erwerben. E-Fahrräder unterscheiden sich beispielsweise in Platzierung der Batterie sowie Einstiegshöhe. Beim Vorliegen von z.B. Knieproblemen ist darauf zu achten, dass die Einstiegshöhe möglichst gering ist[5]. Außerdem sollte bei der Typenwahl berücksichtigt werden, für welchen Zweck das e-Fahrzeug angeschafft wird (z.B. Anschaffen eines e-Fahrrads zum Zurücklegen von

---

[2] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

[3] KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht. Anmerkung: Das Projekt eMMSi wurde aufgrund des thematischen Inhalts in diesen Bericht mitaufgenommen (beim VSF eingereicht, jedoch nicht gefördert).

[4] Weiss et.al. (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP4 - Entwicklung und Erprobung eines pädagogischen Workshopkonzepts in integrativen Unterrichtsfächern ab der 5.Schulstufe zur Sensibilisierung Jugendlicher im Hinblick auf Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität.

[5] Eichhorn, A. et al. (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP7 – Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen.

Strecken innerorts bzw. für Ausflüge oder sportliche Aktivitäten).

Direkt in Zusammenhang mit der Nutzung von e-Fahrzeugen stehen zudem deren technische Besonderheiten, mit denen sich (künftige) NutzerInnen beschäftigen sollten. Bei Workshops wurde deutlich, dass es an e-Fahrzeugen interessierten Personen wichtig ist, über diese Aspekte informiert zu werden. Dazu gehören die allgemeinen technischen Aspekte, aber auch Informationen zu Reichweite und adäquater Instandhaltung. Die Reichweite von e-Fahrrädern unterscheidet sich je nach Motorentyp und Kapazität des Akkus. Zudem spielt das Gewicht des/der Lenkers/in eine Rolle, sowie dessen/deren Tretleistung – gegebene Richtwerte sind daher nur als sehr grobe Schätzungen zu erachten[6]. Wichtige Aspekte zur Instandhaltung, insb. zur Pflege des Akkus sind beispielsweise auf Websites von HändlerInnen[7] oder z.B. über Fahrradclubs online verfügbar. Auch Informationen zu technischen Grundbedingungen von e-Bikes, wie z.B. der verschiedenartigen Akkumulatoren, finden sich online[8].

In Befragungsstudien des Fraunhofer Instituts in Stuttgart (D)[9] konnte gezeigt werden, dass NutzerInnen und an e-Fahrzeugen interessierte Personen im Allgemeinen großen Wert auf die Umweltverträglichkeit dieser Mobilitätsform legen. Für eine Kaufentscheidung ist es demnach wichtig, dass das Fahrzeug mit dem eigenen Lebensstil als passend wahrgenommen wird. Daher ist es essentiell, Information dazu zu geben, welche Umweltbilanz welches e-Fahrzeug aufweist. Als kompakte Information bietet sich hier der sog. „ökologische Fußabdruck“ eines Fahrzeuges an, bei dem alle umweltrelevanten Faktoren zusammengefasst werden.

Das Ladenetz für e-Fahrzeuge in Österreich ist derzeit für den/die NutzerIn relativ unüberschaubar – zwar existieren verschiedene Websites, die bei der Suche von Ladestationen herangezogen werden können, jedoch gibt es starke regionale Unterschiede sowohl in der Netzabdeckung als auch in der Zugänglichkeit von e-Tankstellen. So unterscheidet sich der Zugang zu Ladestationen zwischen verschiedenen Herstellerfirmen: Oftmals ist eine Registrierung notwendig und es kommt eine spezifische Mitgliedskarte bzw. ein eigenes Schließsystem beim Tankvorgang zum Einsatz, was den überregionalen Einsatz von e-Fahrzeugen erschwert[10].

---

[6] *http://www.elektrofahrrad-testbericht.de/autonomie-reichweite-elektro-fahrrad.htm*, Zugriff am 10.02.2014

[7] Z.B.: *http://www.elektrofahrrad-helmig.de/index.php/der-akku/akkupflege.html*, Zugriff am 10.02.2014

[8] Z.B.: *http://www.elektrofahrrad-testbericht.de/Elektrofahrrad-Akku-Batterie.htm*, Zugriff am 10.02.2014

[9] Peters, A. & Popp, M. (2011). Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten – Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung in Deutschland.; Peters, A. & Hoffmann, J. (2011). Nutzerakzeptanz von Elektromobilität – Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potentieller Nutzer.

[10] Eichhorn, A. et al. (2014). Endbericht e-Coaching – Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität.

3.4.2 Rechtliche Information[11]

Von rechtlicher Seite her ist zunächst anzumerken, dass in der österreichischen Gesetzgebung keine Unterscheidung zwischen e-Fahrzeugen und „herkömmlichen" Fahrzeugen getroffen wird.

E-Mopeds bis zu 45 km/h gelten in Österreich als (Klein)Krafträder, e-Pkw fallen unter die gesetzliche Kategorie der Kraftwägen. Bei diesen beiden Fahrzeugklassen gibt es somit von der rechtlichen Einordnung her keine gravierenden Unterscheidungen zu äquivalenten, brennstoffbetriebenen Fahrzeugen.

E-Fahrräder hingegen werden in Österreich rechtlich als Fahrräder klassifiziert, unabhängig davon, ob sie über einen tretkraftunterstützenden oder -ersetzenden Motor verfügen. Sie dürfen dabei über eine maximale Leistung von 600 Watt bzw. eine Höchstgeschwindigkeit von 25 km/h verfügen. Pedelecs, die diesen Wert überschreiten, sind zulassungspflichtig. Durch diese gesetzlichen Regelungen erschließt sich auch, welche Personen derzeit in Österreich zum Führen von e-Fahrrädern berechtigt sind – da sie offiziell als Fahrräder klassifiziert sind, ist das Lenken eines e-Fahrrads bereits 12-Jährigen Kindern ohne bzw. 10-Jährigen mit abgelegter freiwilliger Radfahrprüfung erlaubt. Segways sind hierzulande ebenfalls unter der Kategorie der Fahrräder klassifiziert. Diese gesetzliche Regelung stellt in Österreich im Vergleich mit den deutschsprachigen Nachbarländern eine Besonderheit dar.

In Deutschland etwa gelten lediglich e-Fahrräder mit Tretkraftunterstützung, nicht jedoch mit -ersatz, welche bis zu 25 km/h erreichen können bzw. eine Maximalleistung von 600 Watt aufweisen, als Fahrräder im rechtlichen Sinne. Besteht ein tretunabhängiger Zusatzantrieb, so werden e-Fahrräder, gestaffelt nach Maximalgeschwindigkeit bzw. Leistung, als Leichtmofas (bis zu 20 km/h), Mofas (bis zu 25 km/h) bzw. Kleinkrafträder (bis zu 45 km/h) klassifiziert. Sog. „schnelle Pedelecs" werden in Deutschland als Kleinkrafträder eingeordnet. Mit diesen gesetzlichen Klassifikationen gehen auch die für das Führen eines entsprechenden Fahrzeuges vorausgesetzten Bestimmungen einher, z.B. bezüglich Mindestalter – dieses beträgt für Leichtmofas / Mofas 15 und für Kleinkrafträder 16 Jahre. Zudem ist eine entsprechende Fahrerlaubnis notwendig sowie bei Kleinkrafträdern das Tragen eines Helms.

In der Schweiz gibt es, ähnlich wie in Deutschland, drei Kategorien, in die e-Fahrräder gesetzlich fallen. Diese sind zum einen „Leicht-Motorfahrräder", welche max. 25 km/h bei Tretkraftunterstützung bzw. 20 km/h bei -ersatz erreichen dürfen. Motorfahrräder dürfen bei Tretkraftunterstützung höchstens 25-45 km/h, bei -ersatz 20-30 km/h erreichen. Kleinmotorräder dürfen bis zu 45 km/h als Höchstgeschwindigkeit aufweisen. Auch hier richten sich die Voraussetzungen an den/die LenkerIn nach der jeweiligen Fahrzeugklassen

[11] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR); Eichhorn, A. et al. (2014). Endbericht e-Coaching – Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität.

(Mindestalter von 14 Jahren; Vorliegen einer Fahrerlaubnis; Tragen eines entsprechenden Helms).

3.4.3 Verkehrssicherheitsrelevante Informationen zu e-Fahrzeugen

Mit straßenverkehrssicherheitsrelevanten Auswirkungen zum Thema e-Mobilität befassen sich unter anderem geförderte Projekte im Rahmen der VSF Ausschreibung ‚sicher – elektro – mobil'. Als wichtige zu erforschende Aspekte wurden u.a. die Auswirkungen der Akustik von e-Fahrzeugen sowie deren Fahrdynamik näher erforscht.

Da e-Fahrzeuge nicht über ein Motorengeräusch verfügen und sich **e-Pkw** daher im niedrigen Geschwindigkeitsbereich (bis zu 30 km/h) nahezu lautlos fortbewegen[12], stellt sich die Frage nach den Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit, insbesondere was Begegnungen mit ungeschützten VerkehrsteilnehmerInnen betrifft.

Eine Literaturanalyse im Projekt eMMSi[13] verwies auf verschiedene Studienergebnisse, die zu dem Schluss kamen, dass insbesondere an Orten, an denen VerkehrsteilnehmerInnen ihre Orientierung aus Gewohnheit maßgeblich akustisch vornehmen, ein höheres Gefahrenpotenzial auf Grund von geräuscharmen e-Pkw vorhanden ist. Folglich stellen die geringen Lärmemissionen bei niedrigen Geschwindigkeiten vor allem für FußgängerInnen eine Gefahrenquelle dar.

In aktuellen Feldbeobachtungen im VSF-Projekt drivEkustik[14] konnten allerdings kaum Unterschiede im Verhalten ungeschützter VerkehrsteilnehmerInnen gegenüber e-Fahrzeugen im Vergleich mit brennstoffbetriebenen Fahrzeugen beobachtet werden. Vor allem abgelenkte ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen schienen bei Näherung eines e-Pkw zu erschrecken, da das e-Fahrzeug relativ spät registriert wurde.

Das VSF-geförderte Projekt E-FFEKT befasste sich mit dem Thema Fahrdynamik von e-Fahrzeugen[15]. Da e-Pkw nicht über eine Gangschaltung verfügen, entsprechen die nötigen Aktivitäten beim Fahren weitgehend denen eines brennstoffbetriebenen Pkw mit Automatikschaltung. Es konnte festgehalten werden, dass kaum Unterschiede in der Fahrdynamik bestehen und die von e-Pkw im Großen und Ganzen der von brennstoffbetriebenen Pkw mit Automatikgetriebe entsprechen. Zudem zeigte sich, dass sich LenkerInnen schnell an das e-Fahrzeug gewöhnen und dies positiv wahrnehmen. Unterschiede in der Fahrdynamik beziehen sich lediglich auf Beschleunigungsverhalten (e-Pkw beschleunigen schneller) und im Fahrverhalten beim Bremsen (da e-Fahrzeuge beim

[12] In diesem Geschwindigkeitsbereich ist das Rollreifengeräusch von e-Pkw nur schwer wahrnehmbar. Bei brennstoffbetriebenen Pkw ist in diesem Geschwindigkeitsbereich das Motorengeräusch für FußgängerInnen und RadfahrerInnen wahrnehmbar.

[13] KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

[14] Zum Zeitpunkt der Berichtslegung lag noch keine veröffentlichte Version des drivEkustik Endberichts vor.

[15] Aleksa, M. et al. (2013). Endbericht E-FFEKT – Auswirkungen von E-Kfz auf Fahrdynamik und Verkehrskonflikte.

Bremsen durch Rekuperation Energie gewinnen können, zeigten sich leichte Unterschiede im Bremsverhalten von LenkerInnen).

Betrachtet man die Situation bei **e-Fahrrädern**, so lässt sich festhalten, dass diese im Vergleich mit herkömmlichen Fahrrädern etwas schneller unterwegs sind und zudem schneller anfahren können. Aufgrund dessen berichteten NutzerInnen von e-Fahrrädern im Projekt MERKUR von Konflikten mit anderen VerkehrsteilnehmerInnen wie etwa Pkw-LenkerInnen, welche demzufolge die Geschwindigkeit von e-Fahrrädern oftmals unterschätzen.

3.4.4 Kaufinformation

Allgemein lässt sich festhalten, dass der e-Fahrradmarkt einen Wachstumsmarkt darstellt und e-Fahrräder bereits heute von KundInnen stark nachgefragt werden. Studien gehen davon aus, dass sich dieser Trend in den nächsten Jahren weiter forcieren wird[16].

Beim Kauf von e-Fahrzeugen ist es von besonderer Bedeutung, auf sicherheitsrelevante Qualitätsmerkmale zu achten und den Kauf dementsprechend auszurichten. Bei SeniorInnenworkshops im Rahmen von Arbeitspaket 7 des vorliegenden Projekts e-Coaching konnte gezeigt werden, dass in dieser NutzerInnengruppe großes Interesse für sicherheitsrelevante Informationen besteht – diese wurden häufig als interessant erwähnt. Im Projekt MERKUR äußerten 74% der e-FahrradnutzerInnen, sie wären beim Kauf auf die Besonderheiten des erstandenen Fahrzeugs aufmerksam gemacht worden. Die überwiegende Mehrheit an e-FahrradbesitzerInnen gab zudem an, das e-Fahrrad im Sportfachhandel erworben zu haben. Es wird jedoch auch erwähnt, dass in einem großen Anteil der Verkaufsgespräche das Thema Verkehrssicherheit keine dominierende Rolle einnimmt[17].

Um die sichere Fortbewegung im Straßenverkehr sicherzustellen, ist es wichtig, dass e-Fahrzeuge, insbesondere e-Fahrräder, gewissen Qualitätskriterien entsprechen. Bei e-Fahrrädern spielen die Bremsen eine wichtige Rolle – aufgrund der höheren Geschwindigkeit und des höheren Gewichts dieser Fahrzeuge ist der Bremsweg ohnehin ein kritisches Thema, daher ist es von besonderer Bedeutung, dass die Bremsvorrichtungen einen hohen qualitativen Standard aufweisen. Bei Befragungen im Rahmen des Projekts MERKUR wurden Qualitätsmängel bei den Bremsen verhältnismäßig häufig an e-FahrradverleiherInnen rückgemeldet.

Neben den sicherheitstechnischen Aspekten, die beim Kauf von e-Fahrzeugen berücksichtigt

---

[16] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR); KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

[17] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

werden sollten, ist das umfassende Informieren von InteressentInnen wünschenswert, um sicherzustellen, dass ein den eigenen Bedürfnissen entsprechendes e-Fahrzeug erworben wird (vgl. 3.4.1).

Die nachfolgenden Tabellen zeigen eine Übersicht von Empfehlungen zu bewusstseinsbildenden Maßnahmen, welche aus AP1, AP4 und AP7 des Projekts e-Coaching, weiteren VSF-Projekten sowie internationalen Projekten resultieren. Aufgelistet sind hier jeweils die Projektergebnisse in Kurzfassung sowie die Empfehlungen.

Empfehlungen aus VSF-Projekten zur Ausschreibung „sicher • elektro • mobil“.

Projekt	Hauptziele	Haupterkenntnisse	Empfehlungen[18]
drivEkustik[19]	• Erforschung von Auswirkungen der geräuscharmen e-Mobilität auf Wahrnehmung und Verhalten ungeschützter VerkehrsteilnehmerInnen	• E-Kfz werden in Hörversuchen später gehört, besonders bei Umgebungslärm. • Ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen verhielten sich bei Felderhebungen nicht systematisch anders dem e-Fahrzeug gegenüber. • Sehbehinderte Personen können e-Fahrzeuge akustisch häufig nicht identifizieren und sehen e-Fahrzeuge als Gefahr.	• Es werden bewusstseinsbildende Maßnahmen empfohlen, die die geräuscharme Fortbewegung von e-Fahrzeugen thematisieren und sich an e-FahrzeuglenkerInnen, aber auch an ungeschützte VerkersteilnehmerInnen richten.
E-FFEKT[20]	• Untersuchung der Unterschiede in der Fahrdynamik von e-Kfz und Kfz mit Verbrennungsmotoren. • Klärung, ob sich mögliche Unterschiede auf das LenkerInnenverhalten auswirken.	• E-Fahrzeuge werden zumeist positiv wahrgenommen. • Die Fahrdynamik von e-Pkw unterscheidet sich nicht übermäßig von der von v-Pkw mit Automatikschaltung. • Die Verzögerung durch Rekuperation[21] bewegt sich um den gesetzlichen Schwellenwert für das Aufleuchten von Bremslichtern von 1 m/s.	• Keine Empfehlungen, die sich auf Bewusstseinsbildung beziehen.

[18] Hier werden nur Empfehlungen bzgl. bewusstseinsbildender Maßnahmen dargestellt.

[19] Pilgerstorfer, M. et.al. (2013) Endbericht drivEkustik – Fahrverhalten in und Wahrnehmung von Elektrofahrzeugen (Forschungsarbeiten des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 27).

[20] Aleksa, M. et al. (2013). Endbericht E-FFEKT – Auswirkungen von E-Kfz auf Fahrdynamik und Verkehrskonflikte.

[21] Unter Rekuperation versteht man die Rückumwandlung von Bewegungsenergie in elektrische Energie. Wenn der/die LenkerIn "vom Gas geht", wird das Fahrzeug generatorisch gebremst, d.h. der Motor wird als Generator benutzt, er wird vom „Schwung“ des Fahrzeuges angetrieben und mit dem erzeugten Strom werden die Akkumulatoren geladen.

Projekt	Hauptziele	Haupterkenntnisse	Empfehlungen[18]
eMMSi[22]	• Thematisieren von e-Mobilität auf mehreren Ebenen: ○ Rechtliche Rahmenbedingungen ○ Änderungen im Modal Split ○ zukünftiges Verkehrsunfallgeschehen bei höherer e-Fahrzeugdichte • Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit	• Geringe Lärmemissionen stellen ein Konfliktpotential für Begegnungen zwischen e-Pkw und FußgängerInnen dar. • Zukünftige Unfallfaktoren für e-Fahrräder bilden dieselben wie bisher, nur aufgrund der höheren Geschwindigkeiten in verstärktem Ausmaß. • E-Fahrzeug NutzerInnen werden voraussichtlich in erster Linie Ältere, Berufstätige, PendlerInnen aus der ländlichen Bevölkerung sein. • Die Prognosen zum Modal Split Anteil von e-Fahrzeugen im Jahr 2020 liegen, je nach Szenario, zwischen 1 und 2,8%.	• Bewusstseinsbildende Maßnahmen für e-Kfz LenkerInnen sowie ungeschützte VerkehrsteilnehmerInnen sollten Information zur akustischen Wahrnehmbarkeit geben. • Informationsmaterial sollte für den Kauf von e-Fahrrädern erstellt werden. • E-Fahrrad- und Akustiktrainings sollten für spezifische Zielgruppen angeboten werden. • Sicherheitspersonal sollte mit Fokus auf relevante Eigenschaften von e-Fahrzeugen geschult werden.
MERKUR[23]	• Analysen über die Risiken von e-Fahrrädern und deren Ursachen. • Ableitung gefahrenreduzierender Maßnahmen und Regelungen in der Folge.	• NutzerInnen haben auf dem e-Fahrrad ein hohes subjektives Sicherheitsgefühl. • Laut Medienberichten verunfallen e-Fahrräder am häufigsten allein; eine Verifizierung durch die Verkehrsunfallstatistik ist in Österreich derzeit nicht möglich. • E-fahrradspezifische Risiken konnten nicht festgestellt werden.	• Infomaterial bezüglich e-Fahrräder sollte beim Kauf bereitgestellt werden. • Informationen über spezifische Risiken von versch. E-Fahrzeugen, insb. bezüglich Fahrdynamik, Alter und Übung der NutzerInnen sollten kommuniziert werden. • Es sollten Angebote von e-Fahrradtrainings bestehen, insbesondere für ältere Personen und ErstnutzerInnen.

[22] KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

[23] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

Projekt	Hauptziele	Haupterkenntnisse	Empfehlungen[18]
MERKUR		• Geschwindigkeit, Fahrzeugmasse, Alter und Übung der lenkenden Person, sowie Qualität der Ausstattung führen zu erhöhtem Risiko beim Lenken von e-Fahrzeugen. • Geschwindigkeit insb. von e-Fahrrädern wird durch andere unterschätzt. • Der e-Fahrradmarkt unterliegt einem starken Wachstum; die Bevölkerung äußert großes Interesse an e-Fahrrädern.	• Über die rechtliche Situation aller e-Fahrzeuge[24] in Österreich sollte aufgeklärt werden. • Probefahrten im verkehrsarmen Raum sollten vor dem Kauf eines e-Fahrrads angeboten werden. • Verleihende Stellen sollten kurze Sicherheitsschulungen bezügl. e-Fahrräder geben • Die Haftungssituation für HändlerInnen bzw. VerleiherInnen von e-Fahrrädern sollte verstärkt kommuniziert werden.
Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern[25]	• Prüfung, inwiefern die derzeitige Nutzung von e-Fahrrädern unter den gegebenen Rahmenbedingungen bzw. bei verstärkter Marktdurchdringung neue Aufgaben und Anforderungen an die Verkehrssicherheitsarbeit stellt. • Erarbeitung einer möglichen Handlungsbasis für die öffentliche als auch für die nicht öffentliche Verkehrssicherheitsarbeit durch fundierte Grundlagenerhebung.	• RadfahrerInnen äußerten hohes subjektives Sicherheitsgefühl e-Fahrrad fahren. • Befragte äußerten, bei Kreuzungen / Ausfahrten von anderen in der Geschwindigkeit unterschätzt zu werden. • 19 bis 84 Jährige gaben an, mit dem e-Fahrrad schneller zu fahren als gewohnt. • Die Bremsen von e-Fahrrädern stellen laut Produkttest eine potentielle Problemquelle dar. NutzerInnen berichteten hingegen kaum Probleme diesbezüglich.	• E-Fahrradtrainings empfehlen sich, insb. für ältere LenkerInnen und ErstnutzerInnen. • Infomaterial sollte beim Kauf von e-Fahrrädern bereitgestellt werden. • Pkw-LenkerInnen sollten bzgl. e-Fahrrädern geschult werden. • „Perspektivenwechsel“ sollte in die praktische Fahrausbildung eingebunden und FahrschülerInnen bezgl. e-Fahrräder aufgeklärt werden.

[24] Den aktuellen legistischen Vorschriften entsprechend.

[25] Weiss, E. & Illek, G. (2013). Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern – Endbericht.

Projekt	Hauptziele	Haupterkenntnisse	Empfehlungen[18]
SEEKING[26]	• Analyse von Fahrdynamik und Fahrverhalten von e-Fahrrad- bzw. e-MopedlenkerInnen. • Beschreibung des Konfliktpotentials von e-Fahrrädern gegenüber anderen VerkehrsteilnehmerInnen. • Ableitung von Präventivmaßnahmen zum sicheren Gebrauch von e-Fahrrädern und e-Mopeds.	• E-FahrradfahrerInnen äußerten sich der Gefahren bewusst, eher defensiv und geschwindigkeitsangepasst fahrend. • E-MopedlenkerInnen berichteten gelegentliche Geschwindigkeitsüberschreitungen und schätzen die Beschränkung (45 km/h) zu niedrig ein. • In Kurven traten bei e-Fahrrädern häufiger Unsicherheiten / kritische Situationen auf. • Fahren mit dem e-Moped führte bei Testfahrten kaum zu Unsicherheiten und wurde vom Großteil der Teilnehmenden positiv beurteilt. • Eine Helmpflicht für e-ZweiradlenkerInnen wird von den Befragten als sinnvoll erachtet. • Verstärkte Konflikte berichten ungeübte Personen; Gewöhnungseffekte treten mit der Zeit ein. • TestlenkerInnen wünschen sich, Radinfrastrukturen mit dem e-Fahrrad zu benutzen.	• Für den Kauf von e-Fahrrädern sollte Infomaterial erstellt werden. • E-Fahrradtrainings, insbesondere für ältere LenkerInnen und ErstnutzerInnen, sollten angeboten werden. • Das Verkaufspersonal von e-Fahrrädern sollte durch Aus- und Weiterbildung eigene Kompetenzen erweitern können.

Tabelle 2: Empfehlungen aus VSF-Projekten zur Ausschreibung „sicher • elektro • mobil“

[26] Saleh, P. et.al. (2013). Endbericht SEEKING – safe e-biking (Forschungsarbeiten des Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds, Band 25).

Empfehlungen aus internationalen Projekten

Projekt	Hauptziele	Hauptergebnisse	Empfehlungen[27]
SWOV-Studie[28] (NL)	• Effekte von e-Mobilität auf die Straßenverkehrssicherheit erforschen	• Gefährliche Situationen mit FußgängerInnen und RadfahrerInnen entstehen v.a. beim Überqueren von Fahrbahnen sowie auf Parkplätzen. • Andere VerkehrsteilnehmerInnen reagieren teils geschockt auf leise e-Fahrzeuge. • Überholende e-Scooter weisen Probleme der lautlosen und zugleich schnellen Fortbewegung auf.	• Keine Empfehlungen bezügl. Bewusstseinsbildung
Bfu-Bericht[29] (CH)	• (u.a.) Aufschluss über Unfallgeschehen von e-Fahrrädern geben	• Schwere Personenschäden nahmen in der Kategorie e-Fahrräder 2011-2012 zu, jedoch auch die Gesamtzahl an e-Fahrrädern im Verkehrsgeschehen. • Die Zahl getöteter e-FahrradlenkerInnen stieg in diesem Zeitraum, insb. durch Schleuder- und Selbstunfälle, an.	• Es sollte Maßnahmen ergriffen werden, die die Sicherheit von e-FahrradfahrerInnen verbessern. • Edukative und polizeiliche Maßnahmen zur Einhaltung von Vorschriften werden empfohlen. • Kombination von edukativen und anderen Maßnahmen im Bereich innerorts sollten umgesetzt werden.
Fraunhofer Institut-Studien[30] (DE)	• Einstellungen und Meinungen von Personen gegenüber e-Fahrzeugen erforschen	• E-Pkw werden bezüglich Fahreigenschaften gleichwertig mit herkömmlichen Pkw erachtet.	• Weitere Testmöglichkeiten zum „Ausprobieren“ von e-Fahrzeugen sollten geschaffen werden.

[27] Es werden ausschließlich Empfehlungen bzgl. bewusstseinsbildender Maßnahmen dargestellt.

[28] SWOV (2011). Electric vehicles – what are the effects on road safety?

[29] bfu (2013). SINUS-Report 2013: Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2012.

[30] Peters, A. & Popp, M. (2011). Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten – Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung in Deutschland.

Projekt	Hauptziele	Hauptergebnisse	Empfehlungen[27]
Fraunhofer Institut-Studien		• Ladekapazität und Infrastruktur werden bei e-Pkw schlechter beurteilt. • Die Umweltbilanz wird positiv wahrgenommen.	• Durch Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien sollte auf die positive Umweltbilanz sowie auf bestehende Testmöglichkeiten von e-Fahrzeugen hingewiesen werden.

Tabelle 3: Empfehlungen aus internationalen Projekten

Empfehlungen aus e-Coaching Arbeitspaketen 2, 4 und 7

Arbeitspaket	Hauptziele und Rahmenbedingungen	Inhalte		
e-Coaching AP2 **Motivforschung unter Jugendlichen und SeniorInnen**	• Erkenntnisse zu Akzeptanz von e-Fahrzeugen in diesen NutzerInnengruppen und Erforschung der Bereitschaft zur Verwendung • Befragung von 396 Jugendlichen von 12-19 Jahren und 110 SeniorInnen über 55 Jahre von November 2011 bis Jänner 2012 • Jugendliche wurden per Onlinefragebogen befragt, SeniorInnen per Fragebogenerhebung bzw. Onlinefragebogen	**Ergebnisse**: • Sowohl Jugendliche als auch SeniorInnen sind sehr interessiert an e-Mobilität. • Ca. 1/3 der Personen in beiden NutzerInnengruppen sind bereits mit einem e-Fahrzeug (mit)gefahren. • 8% der befragen SeniorInnen besitzen e-Fahrzeuge. • 55% der SeniorInnen können sich vorstellen, ein e-Fahrrad zu erwerben, 40% können sich den Kauf eines e-Pkw vorstellen. • 62% der Jugendlichen interessieren sich für den Kauf eines e-Pkw. • Für beide NutzerInnengruppen sind die Reichweite und Lebensdauer der Batterie sowie die positive Umweltbilanz des e-Fahrzeugs wichtige Anschaffungskriterien. • Je Gruppe kommt für ca. ¼ der Personen eine Anschaffung von e-Fahrzeugen nicht in Frage. • Als Begründungen gegen den Kauf von e-Fahrzeugen werden in beiden Gruppen die fehlende Ladeinfrastruktur und die Reichweite genannt. Jugendliche nennen zudem die Akkuladezeit und SeniorInnen die als überhöht empfundenen Anschaffungskosten. • Ca. 2/3 der Jugendlichen und die Hälfte der SeniorInnen äußern Interesse an Informationsveranstaltungen zum Thema. • Im Rahmen von Workshops möchten Jugendliche vor allem e-Fahrzeuge testen und technische Informationen, Sicherheitsinformationen, Informationen zum Kauf und zur Miete von e-Fahrzeugen sowie Informationen zu HändlerInnen erhalten. • SeniorInnen wünschen sich als Workshopinhalte technische und sicherheitsrelevante Informationen sowie die Testmöglichkeit von e-Fahrrädern und e-Pkw.		

Arbeitspaket	Hauptziele und Rahmenbedingungen	Inhalte (chronologisch)	Evaluierung	Resultierende Empfehlungen
e-Coaching AP4 **Entwicklung eines pädagogischen Workshops für Jugendliche**	• Ziel: Sensibilisierung von Jugendlichen für Risiken beim Gebrauch von e-Fahrzeugen im Straßenverkehr • Konzeption eines ca. 4 ½ stündigen Workshops • Leitung des Workshops durch zwei TrainerInnen; „peer education“ Ansatz • Testen des Workshops an 3 verschiedenen Schulen in Österreich	• Begrüßung, Erläuterung der Ziele • Grundlegende (Sicherheits-) Informationen zu e-Fahr-rädern und evtl. e-Scootern • Ausprobieren verschiedener Verkehrssituationen (Kurven, Anfahren,…) und Versuche zu Wahrnehmbarkeit von e-Fahrzeugen • Interaktive Reflexion der Informationen und des Ausprobierens; Erstellung eines Plakats • Information über Modelle, Erwerb, Förderungen • Abschluss und Feedback	• Informationen und Probefahren wurden als am wichtigsten beurteilt und gefielen den Teilnehmenden. • Inhalte des Workshops interessierten die Teilnehmenden weitgehend, es gab Unterschiede zwischen den Schulen und den Geschlechtern. • Im Workshop wurden vor allem mehr Film- bzw. Bildmaterial und die ausführlicheren Möglichkeiten zu Probefahrten vermisst. • Die Dauer des Workshops war für die meisten Teilnehmenden genau richtig. • Ein Großteil der Teilnehmer-Innen gab an, dass sie den Workshop weiterempfehlen würden.	• Kontaktaufnahme über Schulen eignet sich, um Jugendliche zu erreichen. • Workshops eignen sich besser für den Vor- als für den Nachmittag; bei 14 Jährigen könnten sie kürzer gehalten werden. • Niedriger Geräuschpegel von e-Fahrzeugen sollte in dieser Zielgruppe vermehrt thematisiert werden. • Gefahren von e-Fahrrädern durch zu starke Beschleunigung sollten thematisiert werden.

Arbeitspaket	Hauptziele und Rahmenbedingungen	Inhalte (chronologisch)	Evaluierung	Resultierende Empfehlungen
e-Coaching AP7 **Bewusstseins-bildung und Sensibilisierung von SeniorInnen durch Workshop**	• Ziel: Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung von SeniorInnen für e-Mobilität • Leitung des Workshops durch ModeratorIn und FachreferentIn • Halbtägiger Workshop • Erprobung in drei Bundesländern: Vorarlberg, Niederösterreich und Kärnten	• Begrüßung, Kennenlernen • Vermittlung zentraler Informationen zu e-Mobilität; Austausch • Beantworten von Fragen, Einteilungen von TestlenkerInnengruppen • Erläuterung zu den Testfahrzeugen • Testfahren • Erfahrungsaustausch, Sicherheits- und Kauftipps, Alltagstransfer • Feedback, Reflexion	• Die Testfahrten wurden von den meisten Teilnehmenden als wichtigstes Element des Workshops beurteilt • Als interessant wurden zahlreiche thematisierte Bereiche genannt, von Sicherheitsaspekten bis hin zu Fahrzeugmodellen • Die Länge des Workshops wurde teils als genau richtig, teils als zu lange beurteilt • Die meisten Teilnehmenden gaben an, dass sie den Workshop weiterempfehlen würden	• Das erprobte Konzept hat sich bewährt. • Besonders das Angebot zum Ausprobieren von e-Fahrzeugen ist empfehlenswert. • Eine Dauer von 4 Stunden ist empfehlenswert. • Für die Workshopleitung empfiehlt es sich, eine/n ModeratorIn und eine/n FachexpertIn einzusetzen. • Eine Gruppengröße von 8-10 Personen ist empfehlenswert. • Als Veranstaltungsort empfiehlt sich eine verkehrsberuhigte Zone. • Es ist von Vorteil, wenn verschiedene Fahrradmodelle zum Testen vorhanden sind. • Workshops sollten intensiver beworben werden.

Tabelle 4: Empfehlungen aus e-Coaching Arbeitspaketen 2, 4 und 7

3.5 Zielgruppen

Um möglichst viele unterschiedliche Gruppen zielgerichtet ansprechen zu können, wurden zwei Herangehensweisen gewählt. Basis der Überlegungen sind zum einen der unterschiedliche Zugang zur e-Mobilität je nach Alter und zum anderen spezifische NutzerInnenbedürfnisse. Diese werden im nachfolgenden Kapitel detailliert beschrieben.

3.5.1 Zielgruppen unterteilt nach Alter

In der Kategorie „Alter" werden zwei Zielgruppen herausgehoben:

- Ältere VerkehrsteilnehmerInnen (60+)
- Junge VerkehrsteilnehmerInnen

Prognosen wie z.B. aus dem Projekt Merkur weisen darauf hin, dass der zukünftige typische e-Fahrradnutzer eher männlich und eher älter (ab 60 Jahre) ist. Deshalb sollte dieser Zielgruppe besondere Beachtung geschenkt werden.

Bewusstseinsbildung zu Verkehrssicherheitsthemen sollte auch schon in jungen Jahren einsetzen, um möglichst nachhaltig zu wirken. Aus diesem Grund wurde ein weiterer Fokus auf die Altersgruppe der Jugendlichen gelegt.

Ein empfehlenswerter Zugang, um beide Zielgruppen zu erreichen, ist e-Mobilität in Form eines Trainings oder Workshops zu thematisieren. Im Rahmen der Arbeitspakete 4 und 7 des Projekts e-Coaching wurden für die genannten Zielgruppen speziell zugeschnittene Workshops konzipiert und auch erprobt (siehe Tabelle 4).

Ältere VerkehrsteilnehmerInnen

Eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema kann durch maßgeschneiderte **Workshops oder Trainings**[31] ermöglicht werden. In diesen können Fragen von ExpertInnen ausführlich beantwortet, Befürchtungen und Ängste besprochen und unterschiedliche e-Fahrzeuge und Modelle unter fachkundiger Anleitung getestet werden. Im Rahmen dieser Veranstaltungen sollen Vor- und Nachteile von e-Mobilität objektiv diskutiert werden können.

Aus den Ergebnissen der Motivforschung (Arbeitspaket 2) sowie der Evaluierung der Workshops können folgende **Inhalte** für die Gestaltung zukünftiger Workshops abgeleitet werden:

- E-Mobilität und Mobilitätsverhalten – Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft
- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Typen von e-Fahrzeugen inkl. Umweltinformationen zu den einzelnen Modellen
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrrädern und e-Pkw (Geräusche,…)

[31] Ein detailliertes Workshopkonzept ist im e-Coaching „Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen" zu finden: Eichhorn, A. et al. (2012). Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen. Die Evaluierungsergebnisse können dem Ergebnisbericht AP7 entnommen werden: Eichhorn, A. et al. (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP7 – Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen.

- Technische Aspekte zu e-Fahrrädern und e-Pkw (Akkus,..)
- Besonderheiten bei der Benutzung von e-Fahrzeugen (veränderte Fahrdynamik wie Bremsen/Rekuperation, Kurvenfahren,...)
- Testen von e-Fahrrädern und e-Pkw
- Tipps für den Kauf von e-Fahrzeugen

Folgende **methodische Hinweise** können aufgrund der Evaluierungsergebnisse angeführt werden:

- Die Workshopleitung sollte durch eine/n FachexpertIn und eine/n ModeratorIn erfolgen, um sowohl inhaltlich als auch methodisch den Ansprüchen gerecht zu werden.
- Gruppen sollten idealerweise aus höchstens 8 bis 10 Teilnehmenden bestehen und die Workshopdauer sollte nicht länger als 4 Stunden betragen.
- Verschiedene Modelle von e-Fahrrädern bzw. e-Pkw sollten zum Testen bereitstehen.
- Das Testen von e-Fahrzeugen sollte in verkehrsberuhigte Zonen stattfinden.

Junge VerkehrsteilnehmerInnen

Gerade die Zielgruppe der Jugendlichen kann im Rahmen von Schulaktivitäten wie z.B. einem **Workshop oder Aktionstag**[32] gut an das Thema e-Mobilität herangeführt werden. Durch die Möglichkeit e-Fahrzeuge selbst ausprobieren zu können, werden wesentliche Aspekte der Verkehrssicherheit erlebbar und nachvollziehbar gemacht.

Aus den Ergebnissen der Motivforschung (Arbeitspaket 2) sowie der Evaluierung der durchgeführten Workshops können dieselben **Inhalte** (mit unterschiedlicher Priorität) für die Gestaltung zukünftiger Workshops abgeleitet werden:

- Testen von e-Fahrrädern und e-Scootern
- Besonderheiten bei der Benutzung von e-Fahrzeugen (veränderte Fahrdynamik wie Beschleunigung, Bremsen, Kurvenfahren,,..)
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrrädern und e-Scootern (akustische Wahrnehmung,…)
- E-Mobilität und Mobilitätsverhalten – Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft
- Typen von e-Fahrzeugen inkl. Umweltinformationen zu den einzelnen Modellen
- Tipps für den Kauf von e-Fahrzeugen

[32] Ein detailliertes Workshopkonzept ist im e-Coaching „Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Jugendliche“ zu finden. Die Evaluierungsergebnisse können im Ergebnisbericht AP4 entnommen werden: Weiss et.al. (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP4 - Entwicklung und Erprobung eines pädagogischen Workshopkonzepts in integrativen Unterrichtsfächern ab der 5.Schulstufe zur Sensibilisierung Jugendlicher im Hinblick auf Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität.

- Technische Aspekte zu e-Fahrrädern und e-Scootern (Wartung und Pflege von Akkus,..)
- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich

Folgende **methodische Hinweise** können aufgrund der Evaluierungsergebnisse angeführt werden:

- Eine Gruppengröße von 20 bis 25 SchülerInnen sollte nicht überschritten werden, damit ein Testen der e-Fahrzeuge für alle Teilnehmenden möglich ist.
- Die Durchführung der Workshops am Vormittag ist der am Nachmittag vorzuziehen.
- Die Anwesenheit von Lehrkräften hat positive Einflüsse auf Disziplin und Aufmerksamkeit während des Workshops.
- Der Einsatz von zusätzlichem Anschauungsmaterial ist empfehlenswert.
- Eine verstärkte Integration praktischer Übungen bei den Probefahrten (etwa Wettrennen, Bremsspiele) kann die Aufmerksamkeit der Jugendlichen binden.

3.5.2 Zielgruppen unterteilt nach NutzerInnengruppen

Um zu erreichen, dass sich einzelne Zielgruppen mit dem Thema bestmöglich auseinandersetzen können und die Informationen annehmen, müssen die richtigen Inhalte kombiniert mit der geeigneten Methode gewählt werden.

Im Rahmen des Projekts e-Coaching wurden jene Zielgruppen identifiziert, für die weiterführende Informationen bzw. Aufklärung zum Thema e-Mobilität von Interesse sein können.

Folgende „NutzerInnengruppen“ werden unterschieden:

- HändlerInnen
- Fahrschulen
- Automobilclubs
- Fahrradclubs
- Verleihstationen
- SeniorInnenverbände
- Eltern
- LehrerInnen
- Gemeinde, Städte, Bund
- Gesamte Bevölkerung

HändlerInnen

Eine Befragung unter HändlerInnen von **e-Fahrrädern und e-Mopeds** im Projekt Merkur ergab, dass die Hälfte der Befragten über Rückmeldungen der KundInnen bzgl. Qualitätsmängel berichtete. HändlerInnen nehmen eine wichtige Multiplikatorrolle für Informationsvermittlung zum Thema e-Mobilität ein. Um eine adäquate Beratung zu gewährleisten, ist es nötig, dass die HändlerInnen sowohl selbst einen aktuellen Informationsstand aufweisen als auch wichtige Informationen und Informationsmaterial an die KundInnen weitergeben.

Basisinformationen sollten für HändlerInnen in Form einer **Beratungsbroschüre** verfügbar sein.

Inhalte der Beratungsbroschüre umfassen:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Haftungssituation für HändlerInnen
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrrädern und e-Mopeds (akustische Wahrnehmung)
- Technische Aspekte zu e-Fahrrädern und e-Mopeds (Akkus,..)
- Grundlegendes zur veränderten Fahrdynamik (Bremsen, Kurven,..)
- Beratungshilfe für das je nach Kunde passende Fahrzeug
- Umweltinformationen zu den einzelnen Modellen

Idealerweise werden die Inhalte der Beratungsbroschüre in einer **HändlerInnenschulung** ausführlich erläutert und offene Fragen beantwortet.

Für die KundInnen sollte ein **Informationsblatt** zu e-Fahrrädern bzw. e-Mopeds aufliegen, das wesentliche Informationen zum Thema bietet. Den KundInnen sollte immer die Möglichkeit geboten werden vor dem Kauf das e-Fahrzeug in einem geeigneten verkehrsarmen Raum zu testen.

Inhalte des Informationsblattes können sein:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrrädern und e-Mopeds (akustische Wahrnehmung)
- Wesentliche technische Aspekte zu e-Fahrrädern und e-Mopeds (Akkus,..)
- Grundlegendes zur veränderten Fahrdynamik (Bremsen, Kurven,..)

Fahrschulen

Im Rahmen des Projekts e-Coaching (AP5)[33] wurden Empfehlungen für Ausbildungs- und Prüfungsinhalte detailliert erarbeitet und dargestellt. Diesbezüglich sollten folgende Inhalte in die Ausbildung aufgenommen werden: Umgang mit e-Fahrzeugen, Inbetriebnahme, Rekuperation, Reichweite, energieeffizientes Fahren sowie Fahrgeräusch und Sicherheit.

Auch wenn das Thema e-Mobilität noch nicht im Lehrplan verankert ist, wird empfohlen auf dieses im Rahmen der Fahrausbildung hinzuweisen. Dementsprechend können **Schulungen oder Informationsveranstaltungen** für Fahr(schul)lehrerInnen angeboten werden. Zusätzliches Informationsmaterial kann einen Überblick über die wichtigsten Aspekte geben.

Folgende **Inhalte** sollten angesprochen werden:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Sicherer Umgang mit e-Fahrzeugen (Wartung und Pflege von Akkus, Verhalten bei Unfällen)
- Fahrzeugtechnische Besonderheiten (akustische Wahrnehmung, Rekuperation, Reichweite, Beschleunigung)

Automobilclubs

Für Kfz-LenkerInnen sind Automobilclubs eine wichtige unparteiische Anlaufstelle. Sie nehmen eine anerkannte ExpertInnenrolle ein und erfüllen eine Multiplikatorfunktion für Informationsvermittlung zum Thema e-Mobilität.

Informationsmaterialen für e-Fahrzeug-NutzerInnen sollten den Clubs z.B. zur Gestaltung von Informationsveranstaltungen oder Aktionstagen zur Verfügung gestellt werden. Die Einbindung dieser bei der Entwicklung von Informationsmaterial wird als zielführend angesehen.

Inhalte des Informationsblattes

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Kfz (akustische Wahrnehmung)
- Wesentliche technische Aspekte zu e-Kfz (Akkus,..)
- E-Tankstellen, Service bei e-Kfz
- Umweltinformationen zu e-Kfz

[33] Winkelbauer, M. et. al. (2013). E-Coaching Ergebnisbericht AP5 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

Fahrradclubs

Fahrradclubs stellen für RadfahrerInnen eine unparteiische Informationsquelle dar. Einheitlich gestaltete **Informationsmaterialen** für e-Fahrrad-NutzerInnen sollten den Clubs zur Verfügung gestellt werden. Diese können als Unterstützung bei der Gestaltung von **Informationsveranstaltungen oder Aktionstagen** herangezogen oder selbständig von NutzerInnen auf den jeweiligen Websites abgerufen werden. Aufbauend darauf können auch spezielle Fahrsicherheitstrainings für e-Fahrräder angeboten werden. Auf die Notwendigkeit der Durchführung von e-Fahrradtrainings wird unter anderem in den Projekten Seeking[34], Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern[35], eMMSi[36] und Merkur[37] hingewiesen.

Die Einbindung von VertreterInnen der Fahrradclubs bei der Entwicklung von Informationsmaterial wird als zielführend angesehen.

Inhalte des Informationsblattes sollten sein:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrräder (Geschwindigkeit, Beschleunigung)
- Wesentliche technische Aspekte zu e-Fahrräder (Akkus,..)
- Fahrdynamik (Bremsen, Kurvenverhalten, Gewicht)
- Umweltinformationen zu e-Fahrrädern
- Tipps zum Kauf von e-Fahrrädern

Verleihstationen

Speziell in Tourismusregionen werden vermehrt e-Fahrräder für Radtouren zur Verfügung gestellt. Auch bei Car-Sharing und Autovermietungen erfreuen sich e-Kfz zunehmender Beliebtheit. Verleihstationen und Vermietungen bieten potentiell interessierten Personen ein niederschwelliges Angebot, e-Fahrzeuge erstmals auszuprobieren. Um KundInnen, einen sicheren Umgang zu ermöglichen, sollte in einer kurzen **Einschulung** die wichtigsten sicherheitsrelevanten Inhalte vermittelt werden. Ein **Informationsblatt** (in Tourismusregionen idealerweise in mehreren Sprachen) sollte vor Fahrtantritt **an die KundInnen** ausgegeben werden und einen einheitlichen Informationsstandard über alle Anbieter hinweg, gewährleisten.

Inhalte des Informationsblattes können sein:

- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrzeugen (akustische Wahrnehmung)

[34] Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lag noch keine veröffentlichte Version des SEEKING Endberichts vor.

[35] Weiss, E. & Illek, G. (2013). Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern – Endbericht.

[36] KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

[37] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

- Wesentliche technische Aspekte zu e-Fahrzeugen (Akkus,..)
- Grundlegendes zur veränderten Fahrdynamik (Bremsen, Kurven,..)
- Aufladen von e-Fahrzeugen

Eine Basisinformation für VerleiherInnen sollte in Form einer **Beratungsbroschüre** für diese verfügbar sein. Je nach e-Fahrzeugart (e-Fahrräder, e-Moped, e-Pkw) sollte der Fokus der Beratungsbroschüre variieren.

Inhalte der Beratungsbroschüre umfassen:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Haftungssituation für VerleiherInnen
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrzeugen (akustische Wahrnehmung)
- Technische Aspekte zu e-Fahrzeugen (Akkus,..)
- Grundlegendes zur veränderten Fahrdynamik (e-Fahrräder und e-Mopeds; Bremsen, Kurven,..)
- Beratungshilfe für das je nach KundIn passende e-Fahrzeug
- Allgemeine Informationen zur speziellen Wartung und Service von e-Fahrzeugen

Idealerweise werden die Inhalte der Beratungsbroschüre in einer **VerleiherInnenschulung** ausführlich erläutert und offene Fragen beantwortet.

SeniorInnenverbände

SeniorInnen stellen eine wichtige NutzerInnengruppe für e-Fahrräder dar[38]. Speziell über SeniorInnenverbände kann diese Zielgruppe idealerweise erreicht werden.

Erfahrungen aus dem e-Coaching Arbeitspaket 7[39] zeigen, dass **Workshops** eine geeignete Vermittlungsmethode sind, um einerseits wesentliche Informationen zu e-Mobilität zu transportieren und andererseits Möglichkeiten des Testens von e-Fahrzeugen in einem geschützten Raum anzubieten.

Inhalte zu den Workshops für SeniorInnen sind im Kapitel 3.5.1 angeführt.

[38] Jellinek, R. et al. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR); KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

[39] Ein detailliertes Workshopkonzept ist im e-Coaching „Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen“ zu finden: Eichhorn, A. et al. (2012). Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen. Die Evaluierungsergebnisse können dem Ergebnisbericht AP7 entnommen werden: Eichhorn, A. et al. (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP7 – Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen.

LehrerInnen

Lehrende nehmen eine wichtige Multiplikatorenrolle für die Informationsvermittlung zum Thema e-Mobilität ein. Sie können sowohl die SchülerInnen selbst als auch die Eltern mit dem Thema e-Mobilität vertraut machen.

Für die Behandlung des Themas e-Mobilität im Unterricht bietet sich einerseits die Verkehrserziehung im Allgemeinen und andererseits auch die Freiwillige Radfahrprüfung im Speziellen an. Nach einer detaillierten Analyse im Projekt e-Coaching wurde eine Ergänzung des Lehrplans als nicht notwendig erachtet[40]. Stattdessen wird empfohlen, Lehrkräften ergänzendes **Informationsmaterial** zu e-Mobilität an die Hand zu geben, welches ihnen Unterstützung beim Einbau dieses Themas in den derzeitigen Lehrplan bietet. Im Rahmen der **Freiwilligen Radfahrprüfung**[41], die in der 4. und 5. Schulstufe absolviert werden kann, gibt es ebenso zahlreiche Anknüpfungspunkte, wo auf die Spezifika von e-Mobilität hingewiesen werden kann.

Inhalte des Informationsblattes können sein:

- Bedeutung von e-Fahrzeugen im Verkehrsgeschehen
- Generelle Spezifika von e-Fahrrad und e-Kfz[42]
- Unterschiede zwischen e-Fahrzeugen und herkömmlichen Fahrzeugen
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrzeugen (akustische Wahrnehmung)
- Informationen darüber, wie diese Aspekte sinnvoll in den bestehenden Lehrplan eingebettet werden können

Im Rahmen des Arbeitspakets 3 wurde ein Vorschlag für die inhaltliche und grafische Gestaltung eines Informationsblattes zum Thema e-Mobilität im Unterricht ausgearbeitet. Dieses kann als Grundlage für die Erstellung von Unterrichtsmaterial herangezogen werden.

Eltern

Speziell für die Zielgruppe der Eltern, deren Kinder durch Ablegen der Freiwilligen Radfahrprüfung bereits mit 10 Jahren berechtigt sind, ohne Begleitung eines Erwachsenen auf öffentlichen Straßen Rad zu fahren, sind Informationen zu den rechtlichen Bestimmungen in Österreich notwendig. Dies kann im Zuge der Freiwilligen Radfahrprüfung oder in Form eines **Elternabends oder Elternbriefs** erfolgen.

---

[40] Eichhorn, A. et al. (2014). E-Coaching Ergebnisbericht AP3 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der vorhandenen Lehrpläne zur Verkehrserziehung in Kindergärten und Volksschulen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

[41] Detaillierte Empfehlungen zu Ergänzungen der Freiwilligen Radfahrprüfung sind im AP5 Ergebnisbericht zu finden: Winkelbauer, M. et al. (2013). E-Coaching Ergebnisbericht AP5 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

[42] Im vorliegenden Bericht werden unter e-Kfz alle elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeuge verstanden (e-Pkw, e-Moped etc.).

Inhalte des Elternabends/Elternbriefs können sein:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrrädern (Geschwindigkeit, Beschleunigung, akustische Wahrnehmung)

Einsatzkräfte

Wie im e-Coaching Ergebnisbericht des Arbeitspakets 5[43] dargelegt, bergen elektrische Anlagen von e-Fahrzeugen – Starkstromanlagen mit Gleichstrom – ein Risiko. Dieser Umstand muss auch Einsatzkräften bekannt sein, um etwa bei Bergungen von Unfallfahrzeugen mit elektrischem Antrieb die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen treffen zu können.

In bereits bestehenden **Schulungen** für Einsatzkräfte sollte auf diese Spezifika von e-Fahrzeugen gesondert eingegangen werden.

Ergänzende **Inhalte** der Schulung sollen sein:

- Erkennen eines e-Fahrzeugs
- Umgang bei einem Unfall mit beteiligtem e-Fahrzeug
- Bergung von e-Fahrzeugen und Insassen

Gemeinde, Städte, Bund

Um bürgernah Informationen zu e-Mobilität zu verbreiten, kann geeignetes Informationsmaterial in den Gemeindeämtern und Stadtämtern zur freien Entnahme für die Allgemeinheit aufliegen (idealerweise in mehreren Sprachen).

Inhalte des Informationsblattes sollten sein:

- Rechtliche Bestimmungen zu e-Fahrzeugen in Österreich
- Verkehrssicherheitsrelevante Information zu e-Fahrzeugen (Geschwindigkeit, Beschleunigung)
- Wesentliche technische Aspekte zu e-Fahrzeugen (Akkus,..)
- Fahrdynamik (Bremsen, Kurvenverhalten, Gewicht)
- Ladestationen in der jeweiligen Region
- Informationen zu VerleiherInnen und HändlerInnen in der Region

Alle weiteren Maßnahmen zur Förderung von e-Mobilität auf Gemeindeebene bzw. Stadtebene wie z.B. Aufbau von e-Fahrzeugflotten, Planung der zukünftigen Infrastruktur (Aufladestationen, Förderungen) bedürfen einer eigenen Umsetzungsstrategie. Ein Beispiel

[43] Winkelbauer, M. et al. (2013). E-Coaching Ergebnisbericht AP5 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

dafür wären bereits bestehende Modellregionen in Österreich, wie etwa „Lebensland Kärnten“ – im Rahmen dieser Initiative konnte das Ladenetz für e-Fahrzeuge in Kärnten bereits wesentlich ausgebaut werden.

Gesamte Bevölkerung

E-Mobilität betrifft alle, die im Verkehr unterwegs sind – einerseits als aktive e-FahrzeugnutzerInnen und andererseits als VerkehrsteilnehmerInnen, die im Straßenverkehr e-Fahrzeugen begegnen. Proaktive Auseinandersetzung zum Thema e-Mobilität ermöglicht es, die Bevölkerung bezüglich sich verändernder Verkehrssicherheitsrisiken zu sensibilisieren.

Um ein neues Thema breiten Bevölkerungsgruppen zugänglich zu machen, können zielgerichtete **Kampagnen** entwickelt werden.
Inhalte der Kampagne sollten die Vermittlung von verkehrssicherheitsrelevanten Informationen (siehe Kapitel 3.4) sein, die im Zusammenhang mit e-Mobilität stehen. Hier ist vor allem der Aspekt der veränderten Geräuschkulisse von e-Fahrzeugen und die damit zusammenhängende Wahrnehmung zu nennen.
Zusätzlich können Kampagnen genutzt werden, um auf weitere Informationsmöglichkeiten wie z.B. eine Website des bmvit zum Thema e-Mobilität hinzuweisen.
Empfohlen wird die Kampagnenentwicklung und Evaluation nach CAST durchzuführen (siehe Kapitel 3.6).

3.6 Wirkung und Evaluation

Evaluation stellt ein wichtiges Instrument zur Generierung von Erfahrungswissen dar. Die Beurteilung oder Bewertung von Projekten, Prozessen und Organisationseinheiten steht dabei im Mittelpunkt der Evaluierung.

Evaluationsforschung wird u.a. definiert „als systematische Anwendung sozialwissenschaftlicher Forschungsmethoden zur Beurteilung der Konzeption, Ausgestaltung, Umsetzung und des Nutzens sozialer Interventionsprogramme. Evaluationsforschung bezeichnet den gezielten Einsatz sozialwissenschaftlicher Forschungsmethoden zur Verbesserung der Planung und laufenden Überwachung sowie zur Bestimmung der Effektivität und Effizienz von sozialen Interventionsmaßnahmen“[44].

Unterschieden wird zwischen prozessbegleitender Evaluierung (formative Evaluierung), die aktiv gestaltend schon während der Durchführung die Projekte steuert und ergebnisbewertender Evaluierung, die rückblickend die Wirkung von Projekten untersucht.

Um die Wirkung von bewusstseinsbildenden Maßnahmen und Informationsmaterialen überprüfen zu können, müssen diese unbedingt vor der Bereitstellung getestet und evaluiert sowie laufend auf Aktualität geprüft werden.

Im Zuge der Evaluation können beispielsweise folgende Fragestellungen überprüft werden:

- Kann die jeweilige Zielgruppe mit dem gewählten Medium bestmöglich erreicht werden?
- Wird das für die unterschiedlichen Zielgruppen angebotene Informationspaket als Unterstützung zum Thema e-Mobilität wahrgenommen?
- Werden Hinweise zu sicherheitsrelevanten Aspekten wahrgenommen?
- Können diese von den angesprochenen Zielgruppen in den Alltag transferiert werden?
- Ist die Gestaltung/Layout/Design für die jeweilige Zielgruppe adäquat?

Anhand der Ergebnisse der Evaluation können die Informationsmaterialien und Maßnahmen bewertet und gegebenenfalls adaptiert werden.

Für die Erstellung, Testung und Evaluation von **Kampagnen** wurde im EU-Projekt **CAST**[45] darüber hinaus eine umfangreiche Methodologie entwickelt. Diese kann als Grundlage für die Durchführung zukünftiger Kampagnen zum Thema e-Mobilität herangezogen werden.

---

[44] Rossi et al. (1988). Programm Evaluation: Einführung in die Methoden angewandter Sozialforschung. Enke, Stuttgart. Zitiert nach Sockmann (2007). Handbuch zur Evaluation. Waxmann Verlag, Münster. S. 26.

[45] *www.cast-eu.org* abgerufen am 06.02.2014.

4 Resümee

Schlussfolgernd kann festgehalten werden, dass für die erfolgreiche und zielführende Durchführung von Sensibilisierungsmaßnahmen und -kampagnen zum Thema e-Mobilität der Einsatz einer breiten Kommunikationsstrategie mit einem Corporate Design und somit hohem Wiedererkennungswert für StraßenverkehrsteilnehmerInnen zu empfehlen ist.

Dabei sollten zum einen spezifische Zielgruppen, wie etwa HändlerInnen oder SeniorInnen, mittels speziell für sie konzipierten Informationen erreicht werden, zum anderen sollte durch allgemeine Kampagnen die gesamte Bevölkerung mit diesem Thema konfrontiert werden. Je nach angesprochener Zielgruppe empfiehlt es sich, Inhalte bzw. Schwerpunkte zu variieren und auf das Wesentliche zu reduzieren – dadurch kann das Informationsmaterial knapp gehalten werden, wodurch es eher Beachtung und Akzeptanz findet.

Inhaltlich sollten die Themenbereiche sicherheitsrelevante Informationen, rechtliche Informationen und allgemeine NutzerInneninformationen abgedeckt werden. Informationen und Tipps zum Kauf eines passenden e-Fahrzeugs und die damit zusammenhängenden beachtungswürdigen Aspekte können zusätzlich dazu angeboten werden.

Als grundlegend für eine zielführende Ausführung solcher Kampagnen ist die sorgfältige Erarbeitung eines Kommunikationskonzepts anzusehen, welches sich von der Projektplanung und dem Festhalten der Ausgangslage über Aufgaben zur Zielerreichung und begleitende konzeptive Aufgaben wie Finanzplanung und Organisation bis hin zur Evaluation von Projekten erstreckt.

Mit der Erarbeitung des vorliegenden Berichts ist bereits eine Basis für die erfolgreiche Konzeption von sensibilisierenden Maßnahmen, Projekten und Kampagnen zum Thema e-Mobilität vorhanden. Darauf aufbauend und unter Berücksichtigung der Empfehlungen und Hinweise lassen sich konkrete Maßnahmen erarbeiten, welche bei sorgfältiger Durchführung einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit im Straßenverkehr mit zunehmender Anzahl an e-Fahrzeugen leisten können.

5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick zu Zielgruppen, Methoden und Inhalte der Sensibilisierungsmaßnahmen zu e-Mobilität 11

Tabelle 2: Empfehlungen aus VSF-Projekten zur Ausschreibung ‚sicher – elektro – mobil' 21

Tabelle 3: Empfehlungen aus internationalen Projekten 23

Tabelle 4: Empfehlungen aus e-Coaching Arbeitspaketen 2, 4 und 7 26

Literaturverzeichnis

Achleitner, S. (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP4 - Entwicklung und Erprobung eines pädagogischen Workshopkonzepts in integrativen Unterrichtsfächern ab der 5. Schulstufe zur Sensibilisierung Jugendlicher im Hinblick auf Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität.

Achleitner, S., Wintersteller, P., Illek, G., Scheid, M. (2012). Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Jugendliche.

Aleksa, M., Nitsche, P., Hahn, M., Harnisch, M., Kammer, M., Ponweiser, W., Lenz, G., Asamer, J., Pilgerstorfer, M., Winkelbauer, M. & Brandstätter, C. (2013). Endbericht E-FFEKT – Auswirkungen von E-Kfz auf Fahrdynamik und Verkehrskonflikte.

bfu (2013). SINUS-Report 2013: Sicherheitsniveau und Unfallgeschehen im Strassenverkehr 2012.

Eichhorn, A., Runda, K., Aigner-Breuss, E. & Daum, Jasmin (2012). E-Coaching Ergebnisbericht AP7 – Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen.

Eichhorn, A., Runda, K., Aigner-Breuss, E. & Winkelbauer, M. (2012). Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen.

Eichhorn, A., Aigner-Breuss, E., Runda, K., Müller, A., Riccabona-Zecha, C., Achleitner, S., Illek, G., Pelikan, V., Schuster & M., Tomschy, R. (2014). Endbericht e-Coaching – Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität.

Eichhorn, A., Aigner-Breuss & E. & Müller, A. (2014). E-Coaching Ergebnisbericht AP3 – Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der vorhandenen Lehrpläne zur Verkehrserziehung in Kindergärten und Volksschulen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

Jellinek, R., Hildebrandt, B., Pfaffenbichler, P. & Lemmerer, H. (2013). Endbericht Verkehrssicherheit von E-Fahrrädern – Auswirkungen der Entwicklung des Marktes für E-Fahrräder auf Risiken, Konflikte und Unfälle auf Radinfrastrukturen (MERKUR).

KFV (2013). eMMSi – e-Modal Mobil Sicher. Endbericht.

Peters, A. & Popp, M. (2011). Elektroautos in der Wahrnehmung der Konsumenten – Zusammenfassung der Ergebnisse einer Befragung in Deutschland.

Peters, A. & Hoffmann, J. (2011). Nutzerakzeptanz von Elektromobilität – Eine empirische Studie zu attraktiven Nutzungsvarianten, Fahrzeugkonzepten und Geschäftsmodellen aus Sicht potentieller Nutzer.

Rossi, P. H., Freeman, H. E. & Hofmann, G. (1988). Programm Evaluation: Einführung in die Methoden angewandter Sozialforschung. Stuttgart. Zitiert nach Stockmann, R. (2007). Handbuch zur Evaluation. Waxmann Verlag, Münster. S. 26.

SWOV (2011). Electric vehicles – what are the effects on road safety?

Weiss, E. & Illek, G. (2013). Mobil und sicher mit Elektrofahrrädern – Endbericht.

Winkelbauer, M., Eichhorn, A., Aigner-Breuss, E. & Müller, A. (2013). e-Coaching Endbericht AP5 - Erarbeitung von Empfehlungen zur Adaption der theoretischen Fahrprüfungen im Hinblick auf Verkehrssicherheitsaspekte durch e-Mobilität.

Internetquellen

http://www.cast-eu.org - abgerufen am 06.02.2014.

http://www.elektrofahrrad-testbericht.de/autonomie-reichweite-elektro-fahrrad.htm - abgerufen am 10.02.2014

http://www.elektrofahrrad-helmig.de/index.php/der-akku/akkupflege.html - abgerufen am 10.02.2014

http://www.elektrofahrrad-testbericht.de/Elektrofahrrad-Akku-Batterie.htm - abgerufen am 10.02.2014

e-Coaching

Arbeitspaket 7

Ergebnisbericht

Dezember 2012

Projektkoordination:

KFV (Kuratorium für Verkehrssicherheit)

Projektpartner:

Herry Consult GmbH

Forschungsgesellschaft Mobilität

GZ. BMVIT-199.734/0002-II/ST2/2011

Projekt Akronym: e-Coaching

Projekttitel:

e-Coaching

Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität

Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Arbeitspaket 7

Sensibilisierungstrainings für SeniorInnen

Ergebnisbericht

Projektstart: 01.06.2011 Projektende: 28.02.2014

Autorinnen:

Mag. Anita Eichhorn (KFV)

Mag. Dr. Kerstin Runda (KFV)

Mag. Eva Aigner-Breuss (KFV)

Jasmin Daum (KFV)

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG **4**

1 KONZEPTENTWICKLUNG **5**

1.1 KONZEPTINHALTE 5
1.2 KONZEPTEVALUIERUNG 6

2 PLANUNG UND ORGANISATION DER WORKSHOPS **8**

2.1 ERPROBUNG DES SENIORINNEN-WORKSHOPS IN KÄRNTEN 8
2.2 ERPROBUNG DES SENIORINNEN-WORKSHOPS IN NIEDERÖSTERREICH 10
2.3 ERPROBUNG DES SENIORINNEN-WORKSHOPS IN VORARLBERG 11

3 EVALUIERUNG DER PILOTWORKSHOPS **12**

4 RESÜMEE UND EMPFEHLUNGEN **16**

4.1 KONZEPT DES WORKSHOPS 16
4.2 RAHMENBEDINGUNGEN 16
4.3 TEILNEHMENDE 17
4.4 INHALTE 17
4.5 ERSTELLUNG EINES WORKSHOP-HANDBUCHS 17

5 ABBILDUNGSVERZEICHNIS **18**

ANHANG I: FRAGEBOGEN **19**

Zusammenfassung

Das Projekt e-Coaching fokussiert auf bewusstseinsbildende Maßnahmen im Hinblick auf zukünftige Verkehrssicherheitsrisiken im e-mobilisierten Straßenverkehr.

Im vorliegenden Ergebnisbericht wird Arbeitspaket 7 dieses Projekts vorgestellt, dessen Hauptaugenmerk auf der Erarbeitung von Sensibilisierungsmaßnahmen für die Zielgruppe der SeniorInnen (55+) liegt. Im Speziellen sollte Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung von SeniorInnen über ein eigens dafür entwickeltes SeniorInnentraining zum Thema e-Mobilität erfolgen.

Das SeniorInnenprogramm wurde in Kooperation mit unterschiedlichen SeniorInnenorganisationen durchgeführt. Die Inhalte sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus dem Projekt „Motion 55+“ sowie den laufenden ‚sicher - elektro - mobil‘-Projekten gewählt worden.

Die von Herry Consult durchgeführte Motivforschung untermauerte die konkrete Auswahl der Trainingsinhalte noch zusätzlich.

Das Workshopkonzept wurde im Herbst 2012 in drei Pilotversuchen in den Bundesländern Vorarlberg, Niederösterreich und Kärnten erprobt. Eine Evaluation des Trainings erfolgte durch eine TeilnehmerInnenbefragung am Ende jeder Veranstaltung, die Ergebnisse sind Teil dieses Dokuments.

Die gesammelten Erfahrungen in den Pilotworkshops sowie die Evaluationsergebnisse waren Basis für die Entwicklung eines Handbuchs[1] zur Gestaltung eines entsprechenden Workshops.

[1] Eichhorn, A. et al. (2012). Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen.

1 Konzeptentwicklung

Das Konzept des Workshops *„E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen: Informieren und Ausprobieren“* wurde im Frühjahr 2012 entwickelt (siehe Abbildung 1). Die Zielsetzung liegt in der Sensibilisierung von SeniorInnen bezüglich Möglichkeiten und Risiken von e-Mobilität im Alltag sowie in der praktischen Erprobung der e-Fahrzeuge.

Aufbauend auf Erkenntnissen vorhergehender Projekte und der Ergebnisse der Motivforschung von Herry Consult wurden die Inhalte, die Methoden sowie die Rahmenbedingungen des Workshops festgelegt. Zudem flossen die Erfahrungen laufender Projekte zum Thema e-Mobilität wie z.B. SEEKING und MERKUR in die Konzepterstellung ein.

1.1 Konzeptinhalte

Folgende Inhalte zum Thema e-Mobilität fanden im Workshop Berücksichtigung:

1. Geschichte der e-Mobilität – e-Fahrrad & e-Pkw
2. Umweltaspekte
3. e-Mobilitätstechnologien
4. Sicherheitstipps e-Fahrrad & e-Pkw
5. Rechtliche Situation e-Fahrrad & e-Pkw
6. Ladevorgänge e-Fahrrad & e-Pkw
7. Tipps für den Erwerb eines e-Fahrrades & e-Pkw
8. Sammeln von Praxiserfahrungen

Die Wahl der Methoden orientierte sich an der Zielgruppe und sollte die Teilnehmenden aktiv in den Workshop einbinden. Im Workshop wird den Teilnehmenden die Möglichkeit geboten, ihre Fragen zum Thema e-Mobilität zu stellen. Ein wesentliches Element des Workshops war die Testmöglichkeit der e-Fahrzeuge (e-Fahrräder und e-Pkw), um Aspekte der e-Fahrzeuge besser einschätzen zu können und mögliche Unsicherheiten und Ängste bezüglich dieser Fahrzeuge zu thematisieren.

Der Workshop wurde in 5 Teile und der Evaluation des Workshops gegliedert:

- Begrüßung und Vorstellung
- Einstieg
- Informationsteil
- Praktischer Teil: Ausprobieren der e-Fahrzeuge
- Reflexion und Ausblick
- Evaluation

Für den Informationsteil wurden die Themen: Geschichte der e-Mobilität, e-Mobilitätstechnologien, Ladevorgänge, Rechtliche Situation und Umweltaspekte in einer Power-Point-Präsentation aufbereitet.

Ein Informationsblatt mit wesentlichen Hinweisen zum Thema e-Mobilität, Sicherheitstipps und Kauftipps wurde für die Teilnehmenden erstellt.

Für die erfolgreiche Durchführung der Workshops sind folgende Rahmenbedingungen als wesentlich angesehen worden:

- Die Workshopleitung sollte aus einem/r ModeratorIn und einem/r FachreferentIn bestehen, um einerseits aus fachlicher Sicht alle auftauchenden Fragen beantworten zu können und andererseits den Prozess des Workshops zu steuern.
- Die Gruppengröße wurde mit 12 TeilnehmerInnen begrenzt, um jeden Teilnehmenden die Testmöglichkeit des e-Pkw und e-Fahrrad anbieten zu können.
- Der Workshop wurde als ½ tägige Veranstaltung konzipiert (10:00 Uhr bis 15:00 Uhr, inklusive Mittagessen), um alle wichtigen Inhalte vermitteln zu können, Raum für die Diskussionen zu geben und ausreichend Zeit zum Testen der Fahrzeuge zur Verfügung zu stellen.
- Der Veranstaltungsort für die Abhaltung eines Workshops sollte einen geeigneten Schonraum für das Testen der e-Fahrzeuge bieten z.B. Verkehrsübungsplatz, verkehrsberuhigte Zone.

1.2 Konzeptevaluierung

Das Konzept des Workshops sowie die entwickelten Unterlagen wurden einem externen Experten zum Thema e-Mobilität (Herrn DI Eugster, Projekt Vlotte) zur Qualitätssicherung vorgelegt. Die Inhalte wurden auf Vollständigkeit, Verständlichkeit und Angemessenheit für die Zielgruppe und das Konzept in Hinblick auf die Dauer und Aufbau begutachtet.

Workshopphase	Zielsetzung	Methode	Dauer	Material, Setting
Begrüßung, Vorstellung	▪ Kennenlernen der Gruppe ▪ Überblick über den Ablauf des Workshops	Vorstellrunde	5 Minuten 10:00-10:05	Agenda am Flipchart
Einstieg	▪ Kennenlernen der Gruppe ▪ Einstimmung der Gruppe auf das Thema	Differenzenübung	10 Minuten 10:05-10:15	Im Raum die Möglichkeit sich zu bewegen, oder auf zu stehen
Informationsteil 1	▪ Vermittlung wichtiger Aspekte zur e-Mobilität aus Sicht der Fachexperten	Vortrag – Überblick über Aspekte zur e-Mobilität	20 Minuten 10:15-10:35	Beamer, Laptop
	▪ Auseinandersetzung mit e-Mobilität ▪ Austausch in der Gruppe	Gruppenarbeit „Fragen“	20 Minuten 10:35-10:55	Moderationskarten, Flipchartstifte
Informationsteil 2	▪ Vermittlung wichtiger Aspekte zur e-Mobilität aus Sicht der TeilnehmerInnen	Plenum: Beantwortung der Fragen durch FachreferentIn	30 Minute 10:55-11:25	Pinnwand
Gruppenbildung	▪ Klärung wer welche Fahrzeuge ausprobieren möchte	Gruppeneinteilung	5 Minuten 10:25-10:30	
→ **MITTAGSPAUSE erste Gruppe: 11:45 Uhr, zweite Gruppe anschließend**				
Praktischer Teil	▪ Erklärung der e-Fahrräder und e-Pkw	Erklärung der Bedienung verschiedener Modelle der e-Fahrzeuge	15 Minuten 11:30-11:45	Betriebsanleitung der e-Fahrräder
	▪ Einschätzen, ob e-Fahrzeuge für den eigenen Alltag geeignet sind	Testen der Fahrzeuge	120 Minuten bis 14:00	e-Fahrzeuge, Fahrradhelme
Reflexion und Ausblick	▪ Austausch von Erfahrungen ▪ Klärung offener Punkte ▪ Abschätzen der Chancen und Risiken von e-Mobilität auf das Mobilitätsverhalten der Teilnehmenden	Gruppendiskussion: ▪ Feedback und Klärung noch offener Fragen ▪ Tipps zum Kauf, Sicherheitstipps ▪ e-Mobilität im Alltag	40 Minuten 14:00-14:40	Checkliste Kauftipps Checkliste Sicherheitstipps Flipchart
Evaluation	▪ Feedback zum Workshop	Evaluationsrunde, Ankündigung des Fragebogens	10 Minuten 14:40-14:50	Flipchart

Abbildung 1: Konzept für den SeniorInnen-Workshop *„E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen: Informieren und Ausprobieren“*

2 Planung und Organisation der Workshops

In drei Bundesländern (Vorarlberg, Niederösterreich, Kärnten) wurden bei unterschiedlichen SeniorInnenverbänden angefragt (Telefonkontakt und Emailkontakt), ob Interesse besteht, im Rahmen ihres Verbandes einen e-Mobilitätsworkshops anzubieten. Bei Interesse wurden mögliche Termine und Örtlichkeiten abgestimmt und Einladungen an die jeweiligen SeniorInnenverbände zur Weiterleitung an ihre Mitglieder verschickt.

Nach der Akquise der Teilnehmenden konnten entsprechende e-Fahrzeuge organisiert werden. Dabei stellten in Vorarlberg „Vlotte“, in Niederösterreich AIT (Austrian Institute of Technology) und die Firma Faber und in Kärnten „das Lebensland Kärnten“ ihre e-Fahrräder und e-Pkw zur Verfügung.

Alle Termine wurden mit den e-Fahrzeug-Anbietern, den Vortragenden (ModeratorIn und FachexpertIn), den SeniorInnen und jenen, die die Räumlichkeiten zur Verfügung stellten abgestimmt.

Für Verpflegung an den Workshoptagen wurde durch Caterings und/oder Partner, die die Verpflegung zur Verfügung stellten, gesorgt.

In der Planungs- und Organisationsphase ist besonders auch der Versicherungsschutz zu beachten. Es muss unbedingt vorab geklärt werden, wie die jeweiligen TeilnehmerInnen der Workshops versichert sind (vor allem im Hinblick auf den praktischen Teil, die Testfahrten mit den e-Fahrzeugen).

Die Pilotworkshops ***„E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen: Informieren und Ausprobieren“*** wurden an jeweils drei Tagen mit jeweils ca. acht bis vierzehn TeilnehmerInnen durchgeführt.

2.1 Erprobung des SeniorInnen-Workshops in Kärnten

Der erste Workshop fand am 18. September 2012 im Verkehrsgarten Villach Warmbad, Kumpfallee 77, 9500 Villach mit 8 Teilnehmenden (vier Frauen, vier Männer) statt.

Für die Testfahrten im Rahmen der Veranstaltung standen zwei e-Fahrräder (KTM e-Race) und ein e-Pkw (Mercedes A-Klasse) zur Verfügung. Die e-Fahrzeuge wurden von der Landesregierung – Initiative „Lebensland Kärnten“ – zur Verfügung gestellt. Auch die Logistik und der Transport zum Veranstaltungsort wurden vom „Lebensland Kärnten“ übernommen. Feedback und Evaluierungsergebnisse zum Workshop sind Kapitel 3 zu entnehmen.



Abbildung 2: Testfahrzeug in Kärnten



Abbildung 3: Testfahrt mit dem e-Fahrrad in Kärnten



Abbildung 4: TeilnehmerInnen des Workshops in Kärnten



Abbildung 5: Gruppendiskussion in Kärnten

2.2 Erprobung des SeniorInnen-Workshops in Niederösterreich

Ein weiterer Workshop wurde am 21.September 2012 im Pfarrsaal der Gemeinde Maria-Enzersdorf/Südstadt, Theißplatz 1, 2344 Maria Enzersdorf mit 14 Teilnehmenden (6 Frauen, 8 Männern) durchgeführt.

Die e-Fahrräder, eines mit tiefen Einstieg und eines mit Querstange (Puch Kraftwerk 7G) wurden von der Firma Faber zur Verfügung gestellt. Logistik und Transport zum Veranstaltungsort wurde von der Workshopleitung übernommen. Der e-Pkw (Mitsubishi iMiev) stammte von AIT (Austrian Institute of Technology).

Feedback und Evaluierungsergebnisse zum Workshop sind Kapitel 3 zu entnehmen.



Abbildung 6: Start des Workshops in Niederösterreich



Abbildung 7: Gruppendiskussion in Niederösterreich



Abbildung 8: Test-e-Pkw von AIT

2.3 Erprobung des SeniorInnen-Workshops in Vorarlberg

Der Workshop fand am 11. Oktober 2012 im Seminarraum der Vorarlberger Kraftwerke AG, Weidachstraße 6, 6900 Bregenz mit 7 Teilnehmenden statt. Die e-Fahrzeuge wurden vom Projekt Vlotte zur Verfügung gestellt. Es standen 5 e-Fahrrad-Modelle verschiedenen Typs bereit: Unterschiedliche Platzierung des Akkus, tiefen Einstieg – Querstangen, automatische Gangschaltung – nicht automatischer Gangschaltung (Winora Urban, Winora AGT, Green Mover Sportslite, Landrad VKW1, KTM Macina). Die e-Pkw waren von der Marke Citroen C-Zero. Feedback und Evaluierungsergebnisse zum Workshop sind Kapitel 3 zu entnehmen.



Abbildung 9: TeilnehmerInnen in Vorarlberg



Abbildung 10: Diskussionsrunde in Vorarlberg



Abbildung 11: Testfahrzeuge von „Vlotte“



Abbildung 12: Testfahrzeuge von „Vlotte“



Abbildung 13: Erklärung vor der Testfahrt mit dem e-Fahrrad

3 Evaluierung der Pilotworkshops

In Arbeitspaket 7 wurde eine mehrstufige Evaluierung durchgeführt: Damit die jeweiligen Workshop-Piloten in ihrer Qualität gesichert werden konnten, wurde neben der Konzeptevaluierung durch den **direkten mündlichen Rückmeldungen der TeilnehmerInnen** am Ende der Workshops auch eine schriftliche Evaluation durchgeführt (diese sollte erst nach dem Workshop erfolgen).

Dabei wurde im ersten Schritt ein **Fragebogen** entwickelt (dieser befindet sich im Anhang des Dokumentes).

Die Befragung zum Workshop wurde anhand dieses Feedbackbogens durchgeführt: Den TeilnehmerInnen wurde jeweils ein Fragebogen inklusive Rücksendekuvert mit der Bitte übergeben, die Workshopinhalte zu bewerten und den Bogen wieder an das KFV zu retournieren.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Evaluation dargestellt:

Insgesamt haben 15 SeniorInnen aus Vorarlberg, Niederösterreich und Kärnten an der schriftlichen Evaluation teilgenommen und die ausgefüllten Fragebögen an das KFV retourniert.

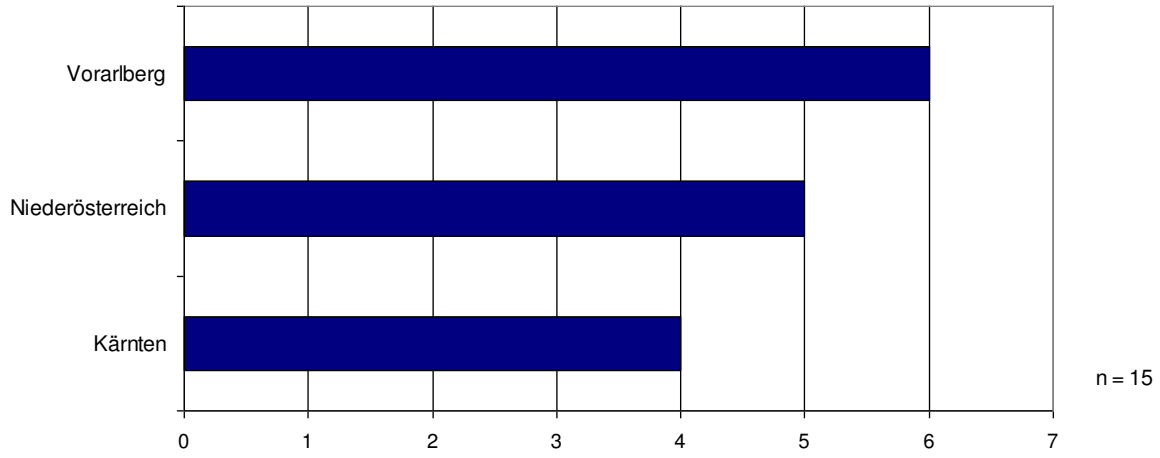


Abbildung 14: Teilnehmende SeniorInnen der Bundesländer Vorarlberg, Niederösterreich und Kärnten

Die Möglichkeit einer Testfahrt war für sieben der insgesamt 15 Teilnehmenden an der Evaluation das Wichtigste des Workshops. Jeweils zwei von 15 SeniorInnen gefielen die allgemeinen Informationen und die Möglichkeit ExpertInnen detailliertere Fragen zu stellen. Durch den Workshop konnten die SeniorInnen Neues kennenlernen und es wurde ihr Interesse am Thema geweckt.

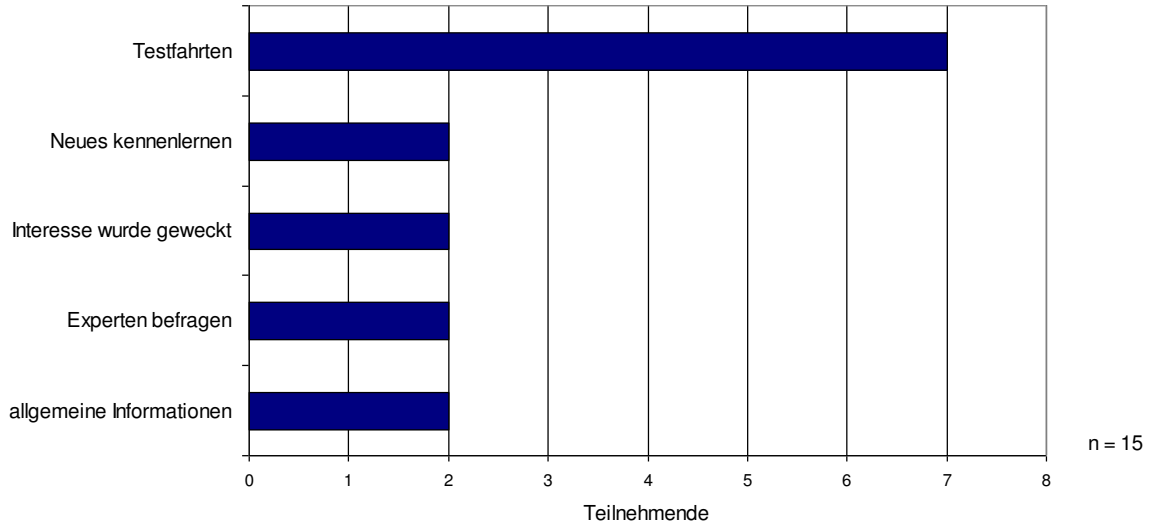


Abbildung 15: "Was war für Sie das Wichtigste/ was hat Ihnen besonders gut gefallen?"

Den SeniorInnen waren allgemeine Informationen zum Thema e-Mobilität, Sicherheitsaspekte und die Testfahrten mit dem e-Fahrrad besonders wichtig. Technische Informationen, gefolgt von Informationen zum Kauf, Miete und Förderung sowie Testfahrten mit dem e-Pkw waren ebenfalls wesentliche Themengebiete für jene SeniorInnen, die an der Evaluation teilgenommen haben.

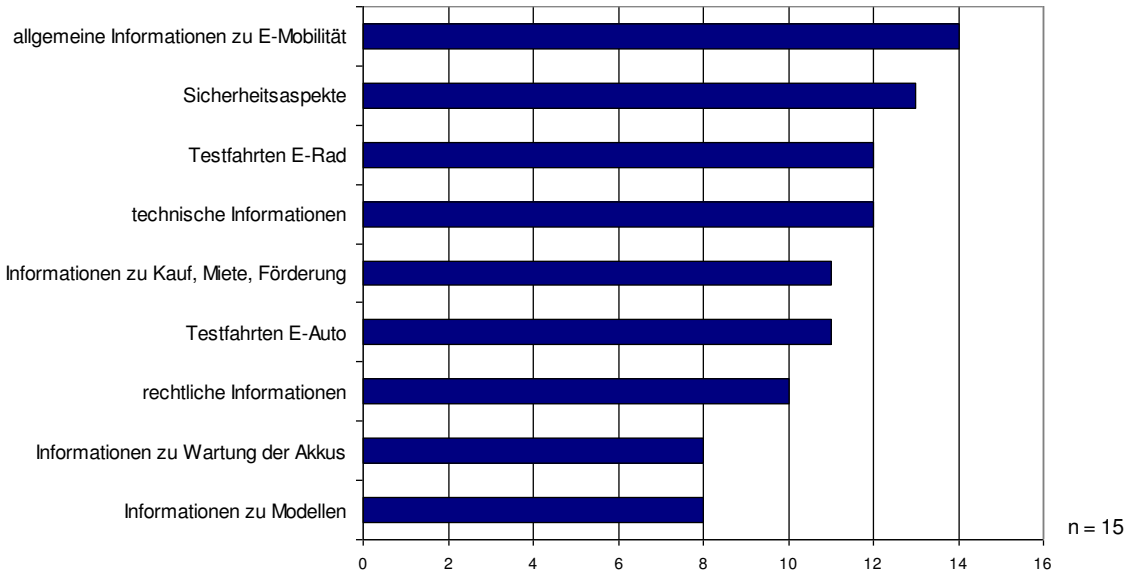


Abbildung 16: Themenbereiche mit großem Interesse

Auf die Frage, „Was hat Ihnen zum Thema e-Mobilität im Workshop gefehlt?“, hat die Mehrheit der SeniorInnen angegeben, dass sie mit dem Workshop zufrieden waren und keine Themen fehlten.

Folgende Einzelmeldungen wurden aufgenommen: Zwei der teilnehmenden SeniorInnen gaben an, dass sie die Preise zu den einzelnen e-Fahrrad-Modellen gerne erfahren hätten. Weitere Anmerkungen waren unter anderem Informationen zur Akku-Lebensdauer und zur Reichweite der einzelnen Modelle. Ein Teilnehmender merkte an, dass genauere Details, die beim Kauf zu beachten sind, fehlten.

Um allgemeines Interesse an dem Workshop zu wecken, schlagen drei der 15 Teilnehmenden vor, mehr Werbung zu schalten. Jeweils zwei SeniorInnen merken an, dass sie eine kürzere Dauer des Workshops beziehungsweise der Pausen begrüßen würden. Bezüglich der Abschlussdiskussion wurde angemerkt, dass diese eventuell etwas früher angesetzt und in unterschiedliche Themenbereiche gegliedert werden könnten. Ein Teilnehmender empfiehlt zusätzlich zum Informationsblatt schriftliche Unterlagen auszuhändigen.

Für zehn der 15 teilnehmenden SeniorInnen war die Dauer des Workshops genau richtig. Fünf der 15 Teilnehmenden empfanden den Workshop als zu lange (siehe Abbildung 17).

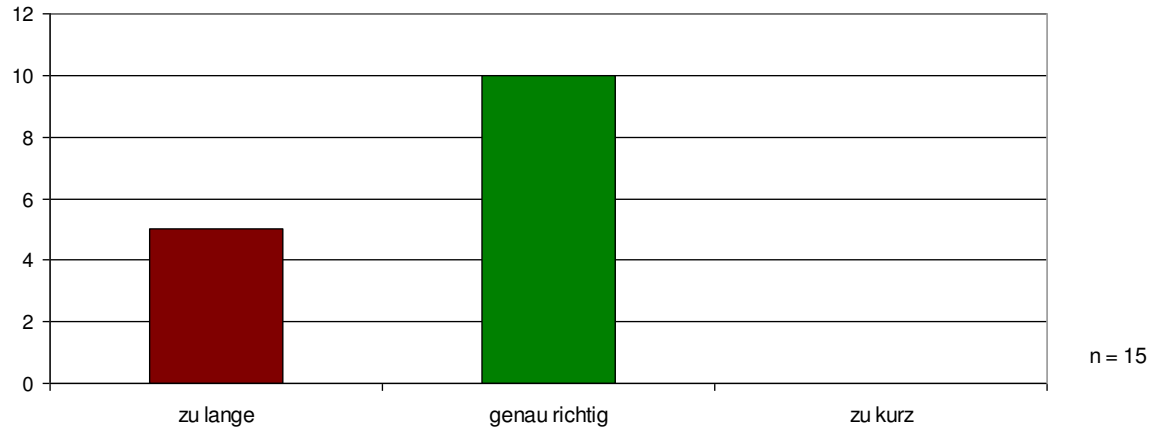


Abbildung 17: Dauer des Workshops

Jeder der Teilnehmenden gab an, dass der Workshop zu empfehlen ist. Die meisten würden den Workshop weiterempfehlen, da gute Information zum Thema e-Mobilität geboten wird. Die Möglichkeit ExpertInnen zu diesem Thema zu befragen, stellt für drei der 15 Teilnehmenden einen Weiterempfehlungsgrund dar. Weitere Argumente sind unter anderem die Möglichkeit von Testfahrten, die Aufklärung bezüglich e-Mobilität und ein guter allgemeiner Überblick über ein Zukunftsthema.

Beim letzten Punkt des Evaluierungsbogens wurden die Workshopteilnehmenden gebeten,

zusätzliche persönliche Anmerkungen zum Workshop zu machen.

Für den Workshop und die fachkundigen Vortragenden bedanken sich drei der 15 SeniorInnen. Eine Person merkte an, dass das ausgehändigte Informationsblatt über den Workshop hinaus weiterverbreitet werden sollte, da wichtige Informationen enthalten sind. Eine weitere Person schlägt vor, den Workshop entweder vormittags oder nachmittags durchzuführen (ohne Mittagspause).

4 Resümee und Empfehlungen

Basierend auf den gemachten Erfahrungen der Pilotworkshops sowie den Evaluierungsergebnissen können folgende Empfehlungen gemacht werden:

4.1 Konzept des Workshops

- Das **Konzept des Workshops** - Informationsvermittlung, Testen der e-Fahrzeuge und Erfahrungsaustausch - hat sich in der Durchführung bewährt.
- Ebenfalls bewährt hat sich das **Angebot, e-Pkw und e-Fahrräder, in einem Workshop auszuprobieren**. Personen, die vorher nicht an e-Fahrrädern interessiert waren, sahen dies nach dem Workshop als überlegenswerte Variante zum herkömmlichen Fahrrad an.

4.2 Rahmenbedingungen

- Die **Dauer des Workshops** kann aufgrund der Erfahrungen der Workshopleitung und der Rückmeldung der Teilnehmenden auf 4 Stunden gekürzt werden und sollte vorzugsweise am Vormittag stattfinden. Ein Mittagessen in den Workshop zu inkludieren ist nicht unbedingt notwendig.
- Als besonders wichtig für den Workshop hat sich eine **Workshopleitung** bestehend aus einem/r technischen Fachexperten/in **und** einem/r Moderator/in, der den Gruppenprozess steuert, erwiesen. Die Teilnehmenden interessierte technische Informationen und schätzten besonders die fachliche Beantwortung ihrer Fragen. Beim Testen der e-Fahrzeuge ist vom Vorteil wenn eine Person die e-Fahrräder und die andere die e-Pkw betreut, damit möglichst viele Teilnehmende gleichzeitig Testen können.
- Eine **Gruppengröße** von 8-10 Teilnehmenden ist ideal, um das Thema effektiv bearbeiten zu können.
- Der **Veranstaltungsort** sollte einen geeigneten Bereich für das Testen der e-Fahrzeuge bieten z.B. verkehrsberuhigte Zone.
- Die teilnehmenden Personen haben sehr unterschiedliche Anforderungen an die e-Fahrräder. Manche Teilnehmenden mit Knieproblemen wünschten sich einen tiefen Einstieg, andere wollten ein möglichst „sportliches“ e-Fahrrad testen, da sie dieses zukünftig für Radausflüge verwenden würden. Die Teilnehmenden fühlten sich auch unterschiedlich sicher/unsicher auf den verschiedenen Modellen. Deshalb sollten unbedingt **verschiedene Fahrradmodelle** zum Testen zur Verfügung stehen, um die unterschiedlichen Bedürfnissen der Teilnehmenden eingehen zu können.

4.3 Teilnehmende

- Die Teilnehmenden würden den Workshop weiter empfehlen und fanden, dass dieser intensiver beworben werden sollte. Gleichzeitig war es trotz kostenloser Teilnahme für die kooperierenden Seniorenvereinigungen schwierig, an e-Mobilität interessierte Mitglieder für den Workshop zu finden.
  Die meisten Teilnehmenden fallen unter die Kategorie „**Early Adopters**“: Sie sind interessiert an einem Zukunftsthema, wollen sich über den Stand der Technik informieren und überlegen sich selbst eine Anschaffung eines e-Fahrzeugs.

4.4 Inhalte

- Die Unterscheidung zwischen e-Fahrräder, die eine Tretunterstützung bieten (laut EU Gesetz zugelassen) und e-Scootern (Motorleistung auch ohne Tretunterstützung) und die rechtlichen Konsequenzen in Österreich und in der EU war für die Teilnehmer ein wichtiges Element im Informationsteil.
- Eine Erkenntnis der Teilnehmenden war, dass auch ein e-Fahrrad nur von aktiven „RadfahrerInnen“ als Verkehrsmittel geeignet ist. Mit 80 Jahren, nach langer Radfahrabstinenz, ein e-Fahrrad zu kaufen, um damit wieder mobil zu werden, sehen die SeniorInnen selbst als unrealistisch an. Die e-Fahrräder erfordern dieselben Fertigkeiten (z.B. Gleichgewicht halten) wie normales Fahrradfahren.

4.5 Erstellung eines Workshop-Handbuchs

Parallel zur Konzeption der Pilotworkshops (Design, Inhalt, Material) wurde ein Handbuch[2] entwickelt und während der Testphase kontinuierlich adaptiert. Alle Erfahrungen und Rückmeldungen zu den Workshops wurden Schritt für Schritt in das Handbuch aufgenommen, sodass ein praxiserprobter Leitfaden zur Durchführung von e-Mobilitäts-Workshops für SeniorInnen entstanden ist.

[2] Eichhorn, A. et al. (2012). Handbuch für Trainer und Trainerinnen – Zielgruppe Senioren und Seniorinnen. Anmerkung: Das Handbuch für Trainer und Trainerinnen ist gemeinsam mit dem vorliegenden Ergebnisbericht an den VSF übermittelt worden.

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konzept für den SeniorInnen-Workshop „E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen: Informieren und Ausprobieren“ 7
Abbildung 2: Testfahrzeug in Kärnten 9
Abbildung 3: Testfahrt mit dem e-Fahrrad in Kärnten 9
Abbildung 4: TeilnehmerInnen des Workshops in Kärnten 9
Abbildung 5: Gruppendiskussion in Kärnten 9
Abbildung 6: Start des Workshops in Niederösterreich 10
Abbildung 7: Gruppendiskussion in Niederösterreich 10
Abbildung 8: Test-e-Pkw von AIT 10
Abbildung 9: TeilnehmerInnen in Vorarlberg 11
Abbildung 10: Diskussionsrunde in Vorarlberg 11
Abbildung 11: Testfahrzeuge von „Vlotte“ 11
Abbildung 12: Testfahrzeuge von „Vlotte“ 11
Abbildung 13: Erklärung vor der Testfahrt mit dem e-Fahrrad 11
Abbildung 14: Teilnehmende SeniorInnen der Bundesländer Vorarlberg, Niederösterreich und Kärnten 12
Abbildung 15: "Was war für Sie das Wichtigste/ was hat Ihnen besonders gut gefallen?" 13
Abbildung 16: Themenbereiche mit großem Interesse 13
Abbildung 17: Dauer des Workshops 14

Anhang I: Fragebogen

e-Coaching - Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung
für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität
Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Liebe/r WorkshopteilnehmerIn!

Damit wir wissen, ob wir mit den Inhalten des durchgeführten Workshops „E-Fahrräder und E-Autos kennen lernen" richtig liegen oder sie noch weiterentwickeln sollten, ist uns Ihre Meinung sehr wichtig!

Wir bitten Sie, folgende Fragen zum Workshop zu beantworten bzw. anzukreuzen, was Ihrer Meinung nach zutrifft!

Frage 1:
Was war für Sie das Wichtigste/ was hat Ihnen besonders gut gefallen?

_____

_____

Frage 2:
Bitte kreuzen Sie in der nachstehenden Liste all jene Punkte an, die Sie beim Workshop sehr interessiert haben.

Allgemeine Informationen zu E-Mobilität	
Technische Informationen zu E-Fahrzeugen	
Rechtliche Informationen zu E-Fahrzeugen	
Infos zu Sicherheitsaspekten, die bei E-Fahrzeugen zu berücksichtigen sind	
Testfahrten mit dem E-Rad	
Testfahrten mit dem E-Auto	
Informationen zu unterschiedlichen Modellen	
Informationen zur richtigen Wartung der Akkus	
Informationen zu Kauf, Miete, Förderungen	

e-Coaching - Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung
für Verkehrssicherheitsrisiken durch e-Mobilität
Fördergeber: Österreichischer Verkehrssicherheitsfonds

Frage 3:
Was hat Ihnen zum Thema E-Mobilität im Workshop gefehlt?

_____

_____

Frage 4:
Wie könnte der Workshop Ihrer Meinung nach verbessert werden?

_____

_____

Frage 5:
War die Dauer des Workshops für Sie

zu lang	genau richtig	zu kurz
☐	☐	☐

Frage 6:
Würden Sie Bekannten empfehlen, an einem Workshop zum Thema E-Mobilität teilzunehmen?

Ja, weil _____

_____

Nein, weil_____

_____

Frage 7:
Was Sie sonst noch anmerken möchten…

_____

_____

Wir danken Ihnen sehr für Ihre Mithilfe!